

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE DERECHO



TESIS DOCTORAL

Los bienes mixtos en la teoría de la Hacienda Pública

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

José Manuel Guirola López

Madrid, 2015

José Manuel Guirola López

TP
1980
128



X-53-335090-4

LOS BIENES MIXTOS EN LA TEORIA DE LA HACIENDA PUBLICA

Departamento de Economía y Hacienda Pública
Facultad de Derecho
Universidad Complutense de Madrid
1980



BIBLIOTECA

© José Manuel Guirola López
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1980
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-35404-1980

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE DERECHO

CURSO 1.979-80

TESIS DOCTORAL:

"LOS BIENES MIXTOS EN LA TEORIA DE LA HACIENDA PUBLICA"

- . Realizada por:
JOSE MANUEL GUIROLA LOPEZ.
- . Dirigida por:
PROFESOR RICARDO CALLE SAIZ.

Al profesor Ricardo Calle Sáiz,
por su inestimable apoyo, su --
continuo estímulo y su abnegada
dirección.

"Cuando se presenta ante la cultura científica, el espíritu jamás es joven. Hasta es muy viejo, -- pues tiene la edad de sus prejuicios. Tener acceso a la ciencia -- es rejuvenecer espiritualmente, -- es aceptar una mutación brusca -- que ha de contradecir a un pasado".

GASTON BACHELARD

S U M A R I O

CAPITULO PRIMERO: INTRODUCCION.

CAPITULO SEGUNDO: UNA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS.

- . Consideraciones previas.
- .. Los bienes mixtos en la economía pública.

CAPITULO TERCERO: LA PROVISION OPTIMA DE LOS BIENES MIXTOS:
FORMULACION GENERAL.

CAPITULO CUARTO: RECIPROCIDAD, SIMETRIA Y OTROS SUPUESTOS QUE
AFECTAN A LA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS.

CAPITULO QUINTO: LOS BIENES MIXTOS Y LA TEORIA DE LA IMPOSI--
CION OPTIMA.

- . Consideraciones previas: Los bienes públi-
cos en la teoría de la imposición óptima.
- .. Los bienes mixtos en la teoría de la im^{po}
sición óptima.

CAPITULO SEXTO: CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA

APENDICE : EL ESQUEMA BASICO DE LA TEORIA DE LA IMPOSI
CION OPTIMA

CAPITULO PRIMERO : INTRODUCCION

CAPITULO PRIMERO: INTRODUCCION

El análisis de la teoría de los bienes públicos ha sido, en las últimas décadas, uno de los puntos centrales de investigación para todos los que se encuentran motivados en el estudio de la teoría de la Hacienda Pública moderna. La importancia de este tema hay que centrarla fundamentalmente en el hecho de que gracias a su desarrollo se haya podido instrumentalizar el amplio campo del Gasto Público, que hasta entonces se encontraba en una precaria situación de análisis. Sin embargo hay -- que afirmar que la teoría de los bienes públicos es, en cierto modo, una parte de la Hacienda Pública que goza, al igual que -- otras importantes zonas de la teoría hacendística, de la doble condición de ser joven y anciana al mismo tiempo. Queremos indicar con esta expresión que si bien la teoría de los bienes públicos, en su moderna concepción, tiene muy poca trayectoria -- histórica, podemos encontrar importantes antecedentes, a modo -- de primeros despuntes, a finales del siglo XIX. Es en este período donde se llevan a cabo las aportaciones de Wicksell, Sax, Lindall, y algo más tarde la de Pigou. Sin embargo hay que esperar hasta el año 1.954 para que Paul A. Samuelson publicara su breve pero magistral trabajo "The pure theory of public expenditure". Puede considerarse este trabajo como el inicio de una -- nueva vida para la teoría de los bienes públicos. A partir de -- entonces se ha producido una abundante literatura que ha tratado de analizar importantes aspectos del mundo de los bienes públicos. Cabe destacar las aportaciones realizadas, entre otros,

por hacendistas de primera línea como Musgrave, Head, Buchanan, Kafoglis, Weldon, Oakland, Evans, Connolly, Pauly, Oates y Minasian.

Las cuestiones que de forma sistemática han sido objeto de estudio en el seno de la teoría de los bienes públicos, - puede decirse que han respondido normalmente al análisis de los siguientes puntos: a) Las características que definen a un bien público diferenciándolo de un bien privado; b) Las condiciones-necesarias para que se pueda dar una provisión óptima de estos-bienes; y c) Los mecanismos de elección de qué bienes se deben-proveer.

Es necesario destacar que la evolución de la teoría - de los bienes públicos -en el estudio de los puntos que antes - indicábamos como que habían sido de preferente atención- se han producido sobre la base del caso de bienes públicos puros; sien-do pocas las aportaciones importantes que se han hecho con rela-ción a la situación de los casos de bienes públicos impuros, -- Consideramos, sin embargo, que la gran importancia de la teoría de los bienes públicos se encuentra precisamente en los denomi-nados casos de bienes públicos impuros o también denominados -- bienes mixtos. Es un hecho el que los bienes públicos puros han sido desplazados, en la realidad, por los bienes mixtos. El nú-mero de bienes públicos puros se ha reducido considerablemente-cediendo ante los bienes mixtos.

Debido a ese desplazamiento se hace necesario un replanteamiento general de diferentes aspectos de la Economía Pública. Dicho de otra forma, se ha hecho imprescindible considerar -en base a las características diferenciadoras de los bienes mixtos con respecto a los bienes públicos puros- las condiciones de optimalidad con relación a su provisión, obteniéndose -como se puede deducir en el trabajo al que estas líneas sirven como introducción- resultados diferenciadores. De igual forma -se hace necesario revisar los mecanismos de la elección colectiva y ver si estos siguen teniendo vigencia para el caso de los bienes mixtos igual que para el caso de los bienes públicos puros; llegándose a la conclusión de que de forma indiferente para bienes públicos mixtos o públicos puros los mecanismos de --mercado no son válidos, sino que es necesario, como también se afirma en este trabajo, adoptar mecanismos políticos de decisión.

Es evidente, por otra parte, que la teoría del gasto público y, por tanto, la de los bienes públicos, se encontraría incompleta si ésta no es conexcionada con la teoría del ingreso público. Se puede afirmar, sin lugar a equivocarse, que si la -literatura disponible sobre el gasto público no es muy abundante, por el contrario, sobre el ingreso público se ha desarrollado un elevado número de aportaciones. Todos sabemos que el ingreso público se puede obtener de diferentes maneras pero que -quizás, sea a través de la imposición, por la que se obtenga, en un elevado número de estados, la mayor cantidad de ingresos pú-

blicos. Es quizás por ello, que se han desarrollado importantes trabajos que conexionan las teorías de los bienes públicos y la de la imposición.

Consideramos que uno de los aspectos más importantes de la teoría de la imposición, como ocurre en la mayor parte de las cuestiones del mundo económico, sea obtener un desarrollo - procedimental para conseguir un óptimo. Dicho con otras palabras, consideramos que en la teoría de la imposición se encuentra un importante apartado dedicado a estudiar las condiciones necesarias para que se desarrolle una imposición óptima.

La teoría de la imposición óptima, en conexión con -- los bienes públicos, ha sido desarrollada por diferentes hacendistas, que han llegado a la conclusión, como se puede colegir de este trabajo, de que la oferta de bienes públicos en relación con la imposición óptima puede servir como instrumento de política.

Si antes afirmábamos que las condiciones de provisión óptima variaban al considerarse el caso de los bienes mixtos -- con respecto al caso de bien público puro, nos parece importante analizar qué ocurre con las condiciones de imposición óptima cuando ésta se relaciona con los bienes mixtos. Expresado de -- otra forma, es obligado estudiar si las conclusiones obtenidas para los bienes públicos puros pueden seguirse admitiendo, o, -- es necesario, por el contrario, modular la teoría de la imposi-

ción óptima al caso de los bienes mixtos. En nuestra opinión, - como también se afirma en estas hojas, será imprescindible proceder a realizar diversas correcciones en las conclusiones que se obtenían para el caso de los bienes públicos puros.

Una vez dicho todo esto nos parece procedente indicar el qué y por qué de este trabajo de Tesis. En primer lugar, expondremos, de forma sintética y en conexión con lo hasta aquí - dicho, cuál es el contenido de la Tesis, para pasar después a - indicar las circunstancias y motivaciones que nos llevaron a -- elegir el tema de "Los bienes mixtos en la teoría de la Hacienda Pública".

En el segundo capítulo de este trabajo sobre "Los bienes mixtos en la teoría de la Hacienda Pública", se comienza -- con un estudio de las características diferenciadoras de los -- bienes mixtos con respecto a los bienes públicos, para analizar seguidamente algunos de los casos más significativos que se pueden dar entre los bienes mixtos: bienes con limitados efectos - externos, bienes con efectos no sustituibles y bienes con beneficios mixtos; según diferentes autores. Al mismo tiempo en esta segunda sección se hace un balance de la teoría de la elección colectiva con relación al caso de los bienes mixtos.

En el capítulo tercero se analizan las peculiaridades de la provisión óptima de bienes mixtos con respecto a la provisión óptima de bienes públicos, para pasar en el capítulo cuarto,

al estudio de diferentes casos de bienes mixtos en relación con su provisión óptima. Es en el capítulo quinto donde se estudiará la modulación de la teoría de la imposición óptima con respecto al caso de los bienes mixtos, para concluir en el capítulo sexto con las conclusiones del trabajo. El capítulo séptimo se dedica a la bibliografía. Por último, se recoge -a modo de epígrafe- El esquema básico de la Teoría de la Imposición Óptima, diseñado por J. A. Mirrlees y estudiado por los profesores Calle y Parejo.

Unicamente nos queda por decir el por qué de la elección del tema que se ha desarrollado como tesis doctoral. Para ello es necesario remontarse al momento en que se produce mi incorporación al Departamento de Economía y Hacienda Pública de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad Complutense. Es en esa circunstancia cuando comienza mi dedicación al estudio específico de los temas de la Hacienda Pública, siendo el profesor Ricardo Calle Sáiz quién me orienta y dirige en el difícil campo de la investigación de la Hacienda Pública. En el momento de plantearse el tema de la Tesis Doctoral -sin lugar a dudas influenciado por los trabajos que el profesor Calle había desarrollado- no dudé en elegir, entre otros posibles, el de "Los bienes mixtos en la teoría de la Hacienda Pública", por considerarlo de gran relevancia en el campo de la Hacienda Pública moderna.

CAPITULO SEGUNDO : UNA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS

CAPITULO SEGUNDO : UNA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS

2.1.- Consideraciones previas.

La teoría de los bienes mixtos viene necesariamente - enmarcada dentro de la teoría general de los bienes públicos de la que son un caso singular pero entendemos que predominante. - Es por tanto necesario partir, para la elaboración de un análisis de los bienes mixtos, de lo que la teoría de los bienes públicos establece, con la finalidad de situarlo en su auténtico contexto teórico.

En clara expresión de R. A. Musgrave, "La teoría de - los bienes públicos se ocupa de estudiar aquellos aspectos que distinguen estos bienes de los privados y de los problemas que surgen al realizar la provisión pública de los primeros" (1). - Nosotros no vamos a estudiar aquí, por ser bien conocida, cuál es la problemática que plantean los elementos que distinguen a los bienes públicos de los privados, sino que únicamente vamos a recoger las condiciones que establece la teoría que deben cumplirse para que un bien sea provisto públicamente, o lo que es lo mismo, pueda ser definido como bien público.

Con terminología discrepante pero uniforme en su contenido, se puede decir que todos los autores que han estudiado la teoría de los bienes públicos, coinciden en señalar que éstos deberán cumplir las dos características siguientes: La pri-

mera, que exista conjunción en la oferta; y la segunda, que se dé la imposibilidad de aplicar el principio de exclusión. En un primer momento del desarrollo de la teoría de los bienes públicos estas dos características habían sido consideradas como que formaban parte de una misma cuestión, pero tras la aportación de Head (2), se ha admitido por la doctrina que son dos aspectos distintos y que no tienen por qué coincidir necesariamente. Dicho de otra forma, que se puede dar una sin que la otra se produzca y viceversa.(3)

Así pues, un bien público será, en expresión de Paul A. Samuelson, aquel que una vez producido, cualquier unidad del mismo puede hacerse igualmente disponible para todos los individuos. Supone explícitamente que "existen dos categorías de bienes: bienes de consumo privado (X_1, \dots, X_n), los cuales pueden repartirse entre los diferentes individuos ($1, 2, \dots, i, \dots, s$) de acuerdo con las relaciones siguientes: $X_j = \sum_{i=1}^s X_{ij}$ y bienes de consumo colectivo (X_{n+1}, \dots, X_{n+m}), los cuales se disfrutan por todos en común, en el sentido de que el consumo de cada individuo de un bien de esta clase no supone restringir el consumo que cualquier otro individuo hace del mismo bien, de modo que se cumple la igualdad $X_{n+j} = X_{n+j}^i$ simultáneamente para todos y cada uno de los (i 'h) individuos y para todos y cada uno de los bienes de consumo colectivo" (4). (Samuelson identifica bienes de consumo colectivo con bienes públicos).

Una vez indicado qué se entiende por bien público, es

necesario -con el objeto de obtener ese enmarque en el que queremos situar el análisis de la teoría de los bienes mixtos y -- que es objeto de este epígrafe- hacer una referencia al modo -- por el que se revelan las preferencias por los bienes públicos o por decirlo de otra forma, que como consecuencia de la no posibilidad de exclusión, los sujetos no revelarán sus preferencias por estos bienes a través de los mecanismos de mercado, -- tal y como ocurría en el caso de los bienes privados. En expresión de Musgrave, en el caso de los bienes privados, el mecanismo de mercado puede ser comparado con un sistema de subastas en el que la producción se dirige hacia el postor más elevado. Los consumidores deben revelar sus preferencias ya que de otro modo se verán excluidos del disfrute de los bienes que desean adquirir. Sin embargo, consideremos ahora el caso de un bien público, como la defensa nacional, el cual es de una naturaleza tal que virtualmente nadie puede ser excluido de su disfrute. Como consecuencia de ello, los consumidores estarán indecisos o se mostrarán reacios a revelar sus verdaderas preferencias. Siendo -- uno entre muchos, un consumidor pensará que la oferta total, y, por tanto, el beneficio que a él le corresponde, no resultará afectado de forma significativa por su contribución a la financiación del bien. Si el Gobierno requiere la declaración de las preferencias y de las contribuciones correspondientes, el consumidor responderá subestimando sus preferencias. Dado que la revelación de las preferencias no se asegura automáticamente por la función subastadora del mercado, será necesario emplear otro mecanismo, en sustitución del anterior al objeto de determinar tales preferencias (5).

Por tanto, partiendo de que el mecanismo de mercado - no es eficaz para que los sujetos revelen sus preferencias por los bienes públicos, los hacendistas han incorporado a la teoría de la Hacienda Pública el análisis de la elección colectiva. De esta forma se puede afirmar con R. A. Musgrave y P. B. Musgrave "que la teoría fiscal debe traspasar los límites tradicionales de la economía e invadir el dominio adyacente de la teoría política"(6).

Siguiendo la aportación realizada por R. Calle, en su trabajo "Economía Pública y Elección Colectiva", (7), hay que afirmar que cuando se intenta conceptualizar la elección social se observa que existen tres aproximaciones: 1) Enfoque individualista puro, 2) Enfoque colectivo puro, y 3) Enfoque para-individualista o para-colectivo (8). (Los enfoques colectivo y para-individualista o para-colectivo serán situaciones alternativas del enfoque individualista).

Para los defensores del planteamiento individualista (9), la elección social debe basarse en la elección individual y los gastos públicos deberán reflejar las preferencias individuales; bajo este enfoque, por tanto, la soberanía del consumidor es la base de una teoría del sector público. En otros términos, la optimalidad para el sector público se concibe como conformidad con las preferencias que definen el óptimo de Pareto - en el sector privado (10).

Sin embargo, será de fundamental importancia distinguir si esta elección individual se lleva a cabo en el seno de un grupo de gran número de sujetos o si por el contrario se realiza en uno de reducidas dimensiones, ya que dependiendo del tamaño del grupo las estrategias y los resultados serán diferentes.

Para el caso de un grupo pequeño, nos encontramos con que cada uno de los sujetos tenderá a beneficiarse al máximo y para ello tendrá que actuar estratégicamente, llegando incluso a buscar un acuerdo con los demás componentes del grupo, pero intentando que los demás sujetos del grupo modifiquen su comportamiento en función de su propia actuación. En síntesis, podemos señalar, de igual forma que lo ha hecho Buchanan, que cada sujeto tratará de predecir de la mejor forma posible la respuesta a su propia acción de los restantes sujetos del grupo y entonces seleccionará la combinación de acción y respuesta prevista que maximice la utilidad que espera alcanzar (11). Es fácil deducir que en esta situación de grupos pequeños los acuerdos serán posibles pero en ella se conseguirá una provisión sub-óptima de bienes públicos.

Cuando por el contrario analizamos el otro caso -elección en grupos grandes- la situación del sujeto se modificará radicalmente. Aquí, cada sujeto tendrá que abandonar su situación estratégica y no negociará, y en su lugar ajustará su comportamiento al de los restantes sujetos del grupo (12). Como ha señalado Buchanan, el individuo se dará cuenta de una mutua in-

terdependencia entre todos los sujetos del grupo, pero no encontrará productivo buscar y realizar coaliciones con los restantes sujetos del grupo. El sujeto, en consecuencia, no se considerará compitiendo o cooperando con los restantes sujetos, ni sentirá inclinación para negociar con el fin de alcanzar las máximas ventajas (13). Así pues, se puede decir que en este caso -en contraposición a lo que ocurría cuando se trataba de un grupo pequeño- el sujeto considerará racional actuar independientemente. Como ha afirmado R. Calle, es lógico deducir que esta actuación independiente, por sus propias implicaciones, no será óptima, ya que en la medida en que cada sujeto reconozca que el comportamiento independiente de cada miembro del grupo es indeseable, -considerará que el óptimo se alcanza dejando que los otros sujetos del grupo ofrezcan el bien público en la máxima cuantía, --mientras que él se asegura los beneficios sin contribuir a la financiación de los costes, y, en consecuencia, no está dispuesto a emprender ningún acuerdo voluntario (14).

Como conclusión del análisis de este primer enfoque, se puede decir que la elección individualista -tanto en el marco de un grupo de grandes dimensiones como en uno de reducido tamaño- no nos permitirá obtener una provisión óptima de bienes públicos; siendo necesario utilizar otros procedimientos que garanticen una mayor eficacia. Como indicábamos antes, estos mecanismos alternativos de elección se pueden sintetizar en el enfoque colectivo puro y en el enfoque para-individualista o para-colectivo.

En el enfoque colectivo, considerado como alternativo del planteamiento individualista, se acepta un esquema político de adopción de decisiones (15). Se puede afirmar con Burkhead y Miner que: "Las teorías del interés público, no hacen hipótesis sobre la conducta de maximización individual o la importancia de la soberanía del consumidor y, en su lugar, postulan simplemente que existen instituciones y organizaciones para la expresión de la ética social y para el cumplimiento de las acciones sociales. Estas acciones y éticas sociales se suponen que son diferentes de los valores y acciones individuales. El individuo es tan racional respecto a su comportamiento de maximización en la actividad económica pública como en la actividad económica privada, pero las expresiones de esta racionalidad son necesariamente diferentes, porque se deben llevar a cabo a través de instituciones colectivas. El individuo puede estar motivado por intereses de clase, por intereses ocupacionales, por intereses filantrópicos. Como quiera que esté motivado, sus actividades se convierten en actividades de grupo, no individuales, y están dirigidas, en su interés por los programas públicos, hacia aquellos que están a cargo de las instituciones existentes para adoptar decisiones públicas (legisladores, burócratas, ejecutivos políticos). El comportamiento de los grupos y de las clases, por tanto, es tan objetivo como el comportamiento de los individuos en una economía de mercado" (16).

Según este enfoque, las decisiones que se toman en el sector público pueden no estar conformes con las preferencias -

de los individuos que componen la colectividad, pero tales decisiones tendrán una racionalidad colectiva. El Estado se configura como una realidad distinta al individuo, e incluso distinta a la simple realidad formada por la suma de los individuos que componen la colectividad. El Estado es guiado por el interés general -el bien común- distinto de la suma de los intereses individuales.(17).

En síntesis, es necesario destacar, como lo han hecho Burkhead y Miner, que el enfoque colectivo puro, "no constituye un esquema analítico de la forma en que los enfoques individualistas describen una solución óptima de Pareto auto-contenida. Pero lo que pierde en elegancia analítica el enfoque del interés público, lo gana en realismo; existe un conflicto convencional entre rigor y pertinencia. Es sorprendente, cuando nos movemos desde construcciones formales de la economía del bienestar a la economía del sector público, que los conceptos se hagan más vagos y difusos. Este desarrollo es inherente a la materia. No es posible, desafortunadamente, definir el comportamiento político o medir unidades de poder político o maximizar una función objetiva. Tanto si la elección política se enfoca por la vía de soluciones individualistas como por la vía de soluciones de interés público, hay problemas comunes que deben tratarse: revelación de las preferencias por los bienes públicos, la inclusión de todo el orden de valores económicos y no económicos, y la suma de todo orden de valores". Concluyen diciendo que la diferencia esencial entre un enfoque individualista y uno colectivo es,

como antes indicábamos, que en el segundo la elección colectiva no se expresa como una adición de la elección individual, pero siendo ésta perfectamente racional (18).

En tercer lugar analizamos el enfoque del interés propio o del auto-interés (19). Este enfoque, aunque considerado - como alternativo de la tesis individualista, se basa en la soberanía del consumidor como piedra de toque para la adopción de - decisiones. Utilizando la expresión de J. Burkhead y J. Miner, "aunque se conserva la soberanía del consumidor como base de la adopción de decisiones, la elección social actual se considera como resultado de las interacciones entre las instituciones fiscales colectivas y la maximización del comportamiento individualista; la organización colectiva se configura, en consecuencia, como una extensión de las funciones de maximización de la utilidad individual, con objetivos que son idénticos a los de los electores. Implícitamente se postula que sólo en el individuoalismo puede haber una expresión de la democracia" (20).

Una vez realizada esta breve exposición de los enfoques individualista, colectivista y para-individualista o para-colectivo, es necesario -para que se tenga una visión general - de la problemática de la elección colectiva- afirmar que a parte estos enfoques, considerados como los más significativos, existen otros. Así, se puede hablar de un enfoque que se centra - en la definición y obtención de una función de bienestar social. Según expresión de Burkhead y Miner se puede sintetizar de la a

manera siguiente: "Una vía de investigación dentro de este esquema es la expresión de las condiciones bajo las cuales puede ser posible moverse de una ordenación de las preferencias individuales a una ordenación coherente de las preferencias sociales, indagación asociada a Arrow y al teorema de la posibilidad. Los estudios de la votación de comité como la técnica para la ordenación de la preferencia individual y el examen de las coaliciones son la contrapartida de la ciencia política de esa investigación. Una segunda vía de investigación se dirige a la definición y contenido de una función de bienestar social, así como a las condiciones bajo las cuales se puede deducir aquélla lógicamente. Los escritos de Rothenberg son representativos de este interés. En general, el intento de formular las condiciones necesarias para una función de bienestar social coherente descansa en hipótesis individualistas. Aunque un cierto número de los problemas examinados por los teóricos del bienestar social son idénticos a los analizados por los enfoques del "interés público" y del "auto-interés", el contexto es diferente. Los teóricos del bienestar social se interesan principalmente de la lógica interna de la elección colectiva, pero no del planteamiento institucional ni, salvo en casos muy limitados, de los resultados. Los teóricos del interés público y del auto-interés están mucho más interesados en los resultados; la suposición implícita de estos teóricos es que puede ser posible tener un conjunto coherente de decisiones sin una consistente función de bienestar social".

ques de la elección colectiva, creemos oportuno señalar -a modo de conclusiones- de igual forma a como lo ha hecho Ricardo Calle, que resulta evidente que el del interés público es mucho menos satisfactorio que los restantes y el del auto-interés, a pesar de su contenido analítico es más sugestivo aunque constituye una simplificación excesiva del complejo mundo de la adopción de -- las decisiones colectivas (21).

De todo lo expuesto, y como síntesis admitida de estas breves consideraciones previas, importa retener que la conjunción en la oferta y la no posibilidad del principio de exclusión son dos características de los bienes públicos en función de las cuales se puede afirmar la innapacidad del mercado para realizar la provisión óptima de bienes públicos (22).

Como introducción a la teoría de los bienes mixtos y en conexión con lo hasta aquí señalado, hay que manifestar que todo el análisis realizado se ha fundamentado en la hipótesis - de existencia de bienes públicos puros, supuesto extremo de esta teoría. Esta terminología de bienes puros es acuñada por Buchanan, al analizar la aportación de Samuelson sobre su caso polar de bien público. Como ha afirmado Ricardo Calle (23), se ha partido del supuesto de que los bienes públicos se caracterizan por reunir en toda su pureza las características de la conjun--ción en la oferta e imposibilidad de exclusión. Sin embargo, esta hipótesis hay que considerarla como poco real, ya que normalmente los bienes públicos no se ajustarán a ella. Dicho de otra forma, la propiedad de conjunción en la oferta, que implica que

una vez que la unidad de un bien público está disponible para un sujeto, una unidad del bien público está igualmente disponible para los restantes sujetos de la comunidad, no se dá, sino excepcionalmente, en algunos bienes públicos. Por el contrario, es mucho más realista definir la conjunción en la oferta en el sentido, menos estricto, de que una vez que una unidad del bien público está disponible para un sujeto, puede estar parcialmente disponible -posiblemente en diferentes grados- para más de un individuo. Con respecto a la otra característica del bien público puro -la imposibilidad de exclusión- se puede realizar un planteamiento similar. Es decir, que esta hipótesis es altamente restrictiva, pues la exclusión no es nunca completamente imposible. Por ello, resulta de relevante interés dejar constancia de la importancia que los bienes mixtos tienen en un planteamiento coherente y comprensivo de la economía pública.

2.2.- Los bienes mixtos en la economía pública.

El planteamiento realizado hasta aquí, sobre la existencia predominante de bienes mixtos en la teoría de los bienes públicos, no debe hacernos creer que todos los bienes mixtos -- son exactamente iguales, sino que por el contrario nos encontramos -en la realidad- con una importante diversidad de ellos. -- Los autores que han estudiado los bienes mixtos han realizado - diferentes clasificaciones, algunas de las más importantes serán objeto de análisis en este capítulo.

En primer término vamos a estudiar la aportación que R. A. Musgrave ha realizado sobre este tema (24), y que Ricardo Calle ha analizado (25). Para Musgrave los bienes mixtos presentan tres casos diferentes: 1.- Bienes públicos con limitados -- efectos externos; 2.- Bienes con efectos externos no sustitui-- bles; y 3.- Bienes con beneficios mixtos.

Caso I : Bienes públicos con limitados efectos externos.

En este primer caso, se parte de un planteamiento general en el que existen dos bienes, en el que uno (X) es privado y el otro (Y) es público, y de dos sujetos (A y B) cuyas fun ciones de utilidad para con estos dos bienes son:

$$U_A = U_A (X_A, Y)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y)$$

en la X_A es la cantidad adquirida del bien privado por el sujeto A; X_B la cantidad que adquiere del bien privado el sujeto B; e Y es la cantidad de bien público puro.

Atendiendo a las características de un bien público, las funciones de utilidad anteriormente expresadas se pueden escribir de la siguiente forma:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A + Y_B)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_A + Y_B)$$

en la que Y_A e Y_B representan las cantidades del bien público Y , adquiridas por los sujetos A y B, respectivamente. Siguiendo las condiciones que antes establecíamos para un bien público, se tendrá que cumplir que los beneficios que reporta al sujeto A el Y_B son iguales a los que le produce el Y_A , y esto será exactamente igual para el caso de B; por tanto la distinción Y_A e Y_B se reducirá únicamente a una cuestión de pago. Al tratarse de un caso en que Y_A e Y_B son totalmente beneficiosos para A y B (se está en una situación de bienes públicos puros) el quién paga y la localización del input pueden no estar relacionados (26).

Sin embargo, en el caso de un bien mixto esto no será exactamente igual. Veamos: Para el supuesto que es objeto de estudio en este primer caso -supuesto de bienes públicos con efectos externos limitados- podemos decir que las anteriores funciones de utilidad varían.

Consideramos, en primer término y a modo de ejemplo, una situación cuyas funciones de utilidad responden a la siguiente forma:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A + Y_B)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_B)$$

Aquí se observa que el bien Y es un bien público puro para el sujeto A, pero no así para el sujeto B. Dicho de otra forma, el consumo de Y por el sujeto B es beneficioso para el sujeto A, e incluso un perfecto sustitutivo del propio consumo de Y realizado por A; pero no lo es así en el sentido contrario. (El consumo de Y por A no es un perfecto sustitutivo para el sujeto B). Musgrave nos presenta un ejemplo que se corresponde -- con éstas funciones de utilidad y que es tremendamente clarificador: "Las medidas contra la contaminación tomadas por un sujeto B que vive río arriba son convenientes para un sujeto A que vive río abajo, pero no viceversa". (27).

Es evidente que los subíndices que afectan a Y, tienen para este caso de bienes mixtos y no para el general de bienes públicos puros, una importancia crucial. Esta importancia -- no lo es por su sentido financiero sino que lo es porque indica quién es el que realiza el "input". Al sujeto A le importa poco que el consumo del "input" --en el ejemplo de las medidas anti--contaminantes-- sea realizado por él o por el sujeto B; el sujeto A estará dispuesto a subvencionar el consumo de B. No ocurrirá

lo mismo al contrario (28).

Generalizando el ejemplo, se deduce que los efectos - externos no serán siempre los mismos, sino que éstos serán de - diversa índole. Por decirlo de otra forma, éstos irán desde una situación extrema en la que no exista ningún efecto externo -- -caso de bienes totalmente privados- a otra situación extrema - en que los efectos externos sean totales y recíprocos -caso de bienes públicos puros-. Al campo comprendido entre estas dos si tuaciones límites es a lo que Musgrave define como situaciones de bienes mixtos con efectos externos limitados.

Este planteamiento de bienes públicos con efectos ex- ternos limitados tiene gran interés en el mundo de las interre- laciones de unidades fiscales. Musgrave afirma que si dichas u- nidades son tratadas como una persona individual, suponiéndose que las respectivas preferencias comunitarias están determina-- das internamente, el problema de las economías externas entre - las unidades fiscales es realmente el mismo que entre los indi- víduos (29).

R. A. Musgrave ha ordenado, a través de un cuadro sis tematizado, el campo de bienes mixtos con efectos externos limi tados.

LA TEORIA DE LOS BIENES PUBLICOS

U_A	U_B			
	$U(X_B, Y_B)$	$U(X_B, Y_B + \beta Y_A)$	$U(X_B, Y_B + \gamma Y_A)$	$U(X_B, Y_B + Y_A)$
$U(X_A, Y_A)$	1	2	2	5
$U(X_A, Y_A + \beta Y_B)$	2	3	4	6
$U(X_A, Y_A + \gamma Y_B)$	2	4	3	6
$U(X_A, Y_A + Y_B)$	5	6	6	7

En este cuadro se han recogido -para el sujeto A en - la columna de la izquierda, y para el sujeto B en la fila superior- cuatro situaciones correspondientes a otros tantos tipos de bienes -uno privado, dos mixtos y uno público puro- que han sido representados por sus funciones de utilidad respectivas. De las posibles combinaciones de estas funciones de utilidad se nos presentarán los posibles tipos de bienes en relación a los sujetos (A y B) y para los dos bienes (X e Y).

Los subíndices de (X e Y) representan quién es el individuo (A o B) que realiza el "input" y los coeficientes (β y γ) indican las reducciones de beneficios o los premios correspondientes a la parte contraria, que están en relación con el propio "input". (Los coeficientes (β y γ) se han considerado que no serán negativos ni excederán de la unidad).

Si observamos -en primer término- el caso que en el cuadro viene representado por el número 1, nos encontraremos ante el supuesto extremo en el que los dos bienes son privados puros, y por tanto sus funciones de utilidad serán:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A) ; \text{ y}$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_B)$$

Por el contrario, si analizamos el caso que viene en la tabla representado por el número 7 estamos ante el supuesto opuesto en el que los bienes son totalmente públicos puros, --- siendo sus funciones de utilidad:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A + Y_B)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_A + Y_B)$$

Como antes indicábamos, exceptuando estos dos casos - extremos, en todos los otros se dan supuestos con efectos externos limitados (serán en definitiva casos de bienes mixtos). Sin embargo, estos bienes mixtos con efectos externos limitados no serán todos exactamente iguales, sino que en ellos se pueden observar una pluralidad de situaciones diferentes, que podemos resumir en: a) Casos con efectos recíprocos y asimétricos; b) Ca-

tos de efectos recíprocos y simétricos; y c) Casos no recíprocos. Cada uno de estos supuestos se analizarán detenidamente en relación con la provisión óptima de bienes mixtos, en el capítulo cuarto de este trabajo.

Unicamente vamos a estudiar aquí -a modo de ejemplo y por su gran significación- el caso que el profesor Calle recoge en su trabajo (30). Este supuesto se corresponde con el que considerábamos al comienzo del estudio de este primer caso de "Bienes Mixtos con limitados efectos externos" y al que servía como ejemplo "las medidas anticontaminantes tomadas por un sujeto B que vive río arriba..." Recordemos que la función de utilidad para el sujeto A era $U_A = U_A(X_A, Y_A + Y_B)$; y para el sujeto B, $U_B = U_B(X_B, Y_B)$; y que ésto implicaba que el bien Y es público para el sujeto A y un bien privado puro para el sujeto B. Pero antes de analizar el caso en concreto, partamos siguiendo a Musgrave (31) del caso representado en el cuadro por el número 1 para llegar después a nuestro caso a estudiar, que en el cuadro le corresponde un número 2.

En el caso 1 -bienes totalmente puros- los sujetos A y B ajustan cada uno sus propias compras a las de la parte contraria pero aquí no se admiten pagos parciales; por el contrario en el caso 2 sí que se permiten pagos parciales y negociaciones. Musgrave afirma que el consumo del bien Y aumenta cuando nos movemos en el caso 1 hasta el caso 2 y ello es porque -- tanto el efecto-renta como el efecto-sustitución para A y para

B favorecen el incremento en el consumo de Y. Pero ello no implicará -al mismo tiempo- que los input de factores en la producción de Y se incrementarán, sino que lo más probable sea que -- los inputs de factores disminuyan a causa de que el consumo se ha desplazado hacia un lugar más eficiente.

Una vez dicho ésto, centrémonos en el caso 2. Para esta situación R. Calle se hace la siguiente pregunta: ¿Cuál puede ser el comportamiento del sujeto A respecto al sujeto B? La respuesta es que el sujeto A subvencionará el consumo de B, es decir, pagará impuestos para subvencionar la compra de "inputs" por el sujeto B (recordemos lo que decíamos antes de que al sujeto A le importa poco que el consumo del "input" de las medidas anticontaminantes sea realizado por él o por el sujeto B), pero -- siempre que dicha subvención no sea del 100 por 100, pues en este caso estaríamos en presencia de un bien público puro. (32).

Por todo lo expuesto habrá que afirmar con Musgrave -- que nos encontramos con un esquema selectivo de impuestos -- subsidios -- acompañado de una transferencia desde los autoconsumidores ineficientes o receptores de efectos externos hacia los autoconsumidores eficientes u originadores de efectos externos (33).

Caso II : Bienes con efectos externos no sustituibles.

Consideremos ahora una situación diferente a la anterior. En el caso de "bienes mixtos con efectos externos parcia-

les" decíamos que el consumo del bien Y por parte de B era un - sustitutivo del consumo de Y por parte del sujeto A. Sin embargo en este segundo caso, que es objeto de análisis, el consumo de B no es un sustitutivo para A, al menos de forma directa.

Musgrave nos plantea el siguiente ejemplo: Supongamos a un sujeto A que puede invertir en su propia educación para elevar su renta o para ser más capaz de disfrutar de la literatura y puede tener interés en la educación de un sujeto B, bien por razones altruistas o a causa de que ello incrementa su seguri--dad o lo agradable de su entorno social (34).

Este ejemplo se corresponderá con las siguientes funciones de utilidad:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A, Y_B)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_B, Y_A)$$

en la que Y es el bien mixto educación, siendo, por tanto, Y_A e Y_B las cantidades consumidas por los sujetos (A y B) respectivamente.

Se observa que el individuo A obtiene un cierto beneficio del consumo del bien Y por B y viceversa; B lo obtiene del consumo de A. Por tanto, A estará dispuesto a subsidiar a B y viceversa. Pero en este caso, en contraposición a lo que veíamos en el caso anterior de "efectos externos parciales", la cantidad pedida por A del bien Y no estará en relación directa con la solicitada por B del mismo bien. Dicho con palabras de Musgrave

Y_A e Y_B son artículos rivales más que sustitutivos (35).

Este planteamiento se hace más claro con la representación gráfica siguiente:

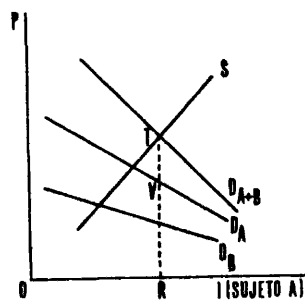


FIG. 1

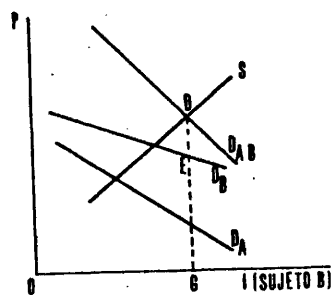


FIG. 2

En estas dos figuras (1 y 2) se representan: Por (D_A) la demanda que el sujeto A hace del bien Y y por (D_B) la demanda que realiza el sujeto B también del bien Y. (D_{A+B}) es la demanda total de los dos sujetos o demanda del mercado, y (S) representa a la oferta.

En la figura (1) se comprueba que el "input" total para la educación del sujeto A es igual a OR. Supóngase que se adopta una solución como la del punto P de Lindhal, y, con estas hipótesis se colige fácilmente que el sujeto A pagará, de los costes totales, la parte VR y TV el sujeto B. Atendiendo al comportamiento del sujeto A respecto al sujeto B, la subvención recibida por el sujeto A y pagada por B es igual a la relación VT/TR (36).

En la figura (2) se representa el caso anterior, pero referido al sujeto B, y se puede observar que el "input" total por la educación del sujeto B es igual a OG, y el sujeto B pagará EG, y ED el sujeto A. La subvención pagada por el sujeto A y recibida por el sujeto B es igual a ED/GD. En consecuencia, y teniendo en cuenta que se realizan pagos de compensación entre los sujetos A y B, el "input" total en educación es igual a la suma de OR+OG (37).

Siguiendo con el ejemplo y si éste es ampliado a un colectivo amplio, hay que afirmar con R. A. Musgrave que llegamos a una situación en la que la propia educación de cada cuál

se convierte en un bien público para todo el resto; pero salvo en el caso extremo, la solución no es la provisión a través del presupuesto con una financiación del 100 por 100 por medio de impuestos. Más bien, nos inclinamos por un esquema general de impuestos y subsidios en el que la tasa de subsidios dependa de los pesos relativos de los componentes privados y públicos de Y. El caso extremo de la financiación por medio de impuestos al 100 por 100 es, sin embargo, una solución límite de la teoría general de la subsidiación, que surge cuando todos los beneficios se producen en forma social mientras que los beneficios privados son nulos (38).

Caso III : Bienes con beneficios mixtos.

Una vez analizados los casos de "bienes con limitados efectos externos" y los "bienes con efectos externos no sustituibles", nos queda para completar la clasificación de Musgrave; - un tercer caso, el de los "bienes con beneficios mixtos". En este supuesto se trata de un bien que produce dos tipos de beneficios, uno que es totalmente privado y otro que es totalmente público el cuál es disfrutado por todos igualmente con independencia del lugar en que se realice el "input".

En este caso puede ser representado, a través de las funciones de utilidad siguientes:

$$U_A = U_A (X_A, Y_A, Y_A + Y_B)$$

$$U_B = U_B (X_B, Y_B, Y_B + Y_A)$$

Como puede observarse en este tercer caso existe un - cierto paralelismo con los otros dos anteriormente estudiados. Es igual al caso I, con referencia a que Y_B e Y_A aparecen en-- forma aditiva, pero difiere de aquél en las situaciones en que el consumo externo es sustitutivo para sólo un aspecto del auto consumo y no para todos. También existe igualdad con el caso II, en las que determinados aspectos del autoconsumo no pueden sustituirse por el consumo externo; pero difiere de este caso, en que tales beneficios -al derivarse del consumo externo- sirven como sustitutivos para ciertos aspectos del autoconsumo (39).

El ejemplo que Musgrave nos expone para este caso es igual al del supuesto anterior: La Educación. Se establece que la educación produce para el sujeto A unos beneficios de auto-- educación -que podrán ser muy variados- pero también es valorado por el sujeto A el entorno de una sociedad cultural compacta a la que puede contribuir la educación de cada individuo (incluyéndose la del propio sujeto A). Ante esto R. A. Musgrave afirma que el atractivo de esta formulación viene producida en que transforma netamente el caso que el bien público puro -o todo o nada- en una teoría generalizada de subsidios públicos (40).

Este caso se comprenderá más fácilmente a través de la siguiente representación gráfica:

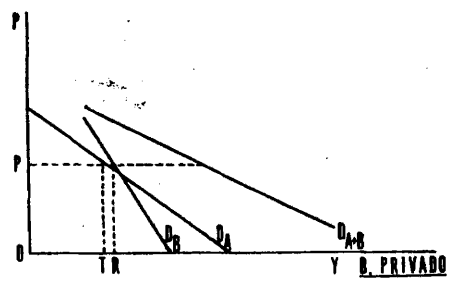


FIG 3

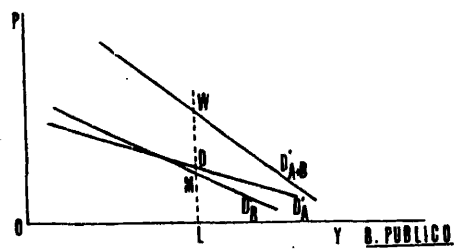


FIG 4

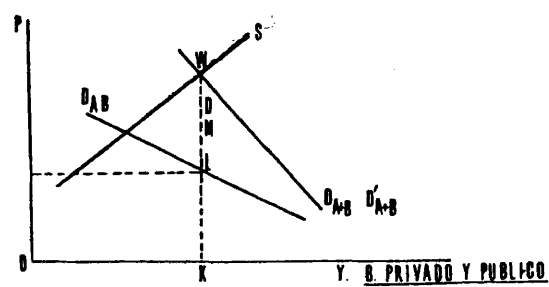


FIG 5

En la figura 3 se refleja la demanda del bien Y, considerado como bien privado para los sujetos A y B. La adición de las curvas de demanda de los dos sujetos permite determinar la demanda total del mercado del bien Y cuando se considera como privado.

En la figura 4 se reflejan las curvas de evaluación marginal de los sujetos A y B, y la demanda total del bien Y considerando éste como bien público. En la figura 5 se recoge la demanda del bien Y como bien privado y como bien público, y la curva de oferta que representamos por SS.

En la figura 3 observamos que el sujeto A adquiere OT y OR el sujeto B, siendo OP el precio. En la figura 4 se comprueba que la contribución impositiva de A es DL y ML la del sujeto B. En la figura 5 se conjugan las dos situaciones anteriores. La producción es igual a OK y el precio OP. En la figura 5 se observa que KL es la parte del coste KW, que se soporta privadamente por los consumidores, y LW es la subvención que se realiza por medio del presupuesto y pagada por el componente público del bien Y. De la cuantía LW, el sujeto A contribuye con DL y el sujeto B con LM. En función de lo expuesto, puede concluirse, que la teoría tradicional en términos de una provisión presupuestaria del tipo del 100 por 100 se convierte en una teoría general de la subvención. Concluye el profesor Calle, diciendo que cabe admitir la existencia de dos situaciones: 1) Cuando se trata de un bien público puro, la demanda total de Y como bien privado es nula, y la subvención es del 100 por 100, y 2) Contrariamente, cuando el bien Y es exclusivamente privado,

la subvención es nula.

Con posterioridad al estudio realizado por Musgrave - sobre los supuestos a los que hemos hecho referencia, Head ha intentado elaborar una teoría de los bienes mixtos, partiendo de una definición y clasificación de los mismos (41). Con la finalidad de ver el paralelismo que existe entre este estudio y el que hemos analizado de Musgrave y dada la simplicidad de la exposición de Head, creemos de interés hacer una breve referencia al mismo.

Como indicaba el profesor Ricardo Calle en su trabajo "Los bienes públicos, los bienes de mérito y los bienes de demérito", un bien público puro es aquél que se consume igual y plenamente por todos los individuos, de forma que en la hipótesis de que existan dos sujetos, A y B, el consumo del bien público realizado por cada uno, X_A y X_B , es igual a la cuantía total (X) de dicho bien público, de forma que $X_A = X_B = X$. En cambio, --- cuando se trata de un bien de consumo privado (Y), el consumo de cada individuo, Y_A e Y_B , se relaciona con la cuantía total del producto Y por una condición de adición, de forma que $Y = Y_A + Y_B$. Lo importante, por encima de todo, es que en el caso de bienes públicos puros -como señala HEAD- (42), no es necesario distinguir las cantidades consumidas o compradas directamente por el sujeto A o B. Contrariamente, y en el caso de bienes puramente privados, es de crucial importancia la distinción entre compras directas de los sujetos A y B, como es fácil de colegir.

Para comprender de forma más sencilla la naturaleza -
del concepto de bien mixto y la variedad de posibles bienes mix-
tos, puede analizarse, con detenimiento, el siguiente esquema,
en la línea del anteriormente expuesto y elaborado por R. A. --
Musgrave. (43):

Sujeto A como consumidor directo

	Ningún efec <u>to</u> externo para B	Pequeño efec <u>to</u> externo - para B	Amplio efec <u>to</u> externo - para B	Total efec <u>to</u> externo para B	
	$U^B = U^B(X^B)$	$U^B = U^B(X^B + \alpha X^A)$	$U^B = U^B(X^B + \beta X^A)$	$U^B = U^B(X^B + \gamma X^A)$	
u je o B omo on- umi or irec o	Ningún efecto ex- terno para A	1	2a	4a	7a
	$U^A = U^A(X^A)$				
	Pequeño efecto - externo para A	2b	3	5a	8a
	$U^A = U^A(X^A + \alpha X^B)$				
	Amplio efecto ex- terno para A	4b	5b	6	9a
	$U^A = U^A(X^A + \beta X^B)$				
	Total efecto ex- terno para A	7b	8b	9b	10
	$U^A = U^A(X^A + X^B)$				

Como puede comprobarse, y en el supuesto de dos sujetos A y B, se distinguen aquellos casos en los que el consumidor directo de una unidad del bien mixto por el sujeto A genera:

- 1.) Ningún efecto externo de beneficio para B.
- 2.) Un pequeño efecto externo de beneficio para B, -- equivalente desde el punto de vista de este sujeto a solamente una pequeña fracción α de una unidad comprada directamente.
- 3.) Un amplio efecto externo de beneficio, equivalente desde la perspectiva de B a una gran fracción β de una unidad comprada directamente; y
- 4.) Un pleno efecto externo de beneficio, equivalente a una compra directa.

En la anterior clasificación, en la que α y β pueden tomar diferentes valores, pero que en el supuesto más simple cabe considerar como constantes, pueden distinguirse fácilmente - los supuestos de bienes mixtos, de los bienes públicos puros, - representado por 10, y de los bienes puramente privados, supuesto 1. Todos los demás casos reflejan una variedad de ejemplos - de bienes mixtos o de bienes públicos impuros. Además, y de la misma, cabe diferenciar entre:

- a) Casos no recíprocos: (2a, 2b, 4a, 4b, 7a y 7b), caso extremo de asimetría.
- b) Casos recíprocos: (3, 5a, 5b, 6, 8a, 8b, 9a, 9b, y 10).

- b_1) Efecto Extremo Simétrico: (3, 6 y 10)
- b_2) Efecto Extremo Asimétrico: (5a, 5b, 8a, 8b, 9a y --
9b)

También, y para dejar bien claros los conceptos pre--/vios, es preciso señalar que si se desecha la hipótesis de α y β constantes, cabe diferenciar entre:

- 1) Efectos Externos marginales (con α y/o $\beta \neq 0$) e in--
framarginales (con α y/o $\beta = 0$); y
- 2) Efectos Externos separables y no separables. (44).

Esta referencia conceptual, ofrecida por Head, que se -apoya en Musgrave, no debe ocultar que el principal problema, o al menos el más revelante, es el análisis de la provisión óptima de bienes mixtos. Este tema será objeto de análisis en el capítu lo tres.

Como puede verse, el planteamiento de Head tiene una co rrespondencia directa con el caso I (Bienes con limitados efec--tos externos) que analizaba Musgrave. Pero Head también examina las condiciones de provisión óptima en los otros dos supuestos -contemplados por Musgrave -externalidades no sustitutivas y bie nes de beneficio mixto- lo que apuntamos para resaltar una coin cidencia entre ambos enfoques; la provisión óptima en estos ca--sos se examinará en el capítulo cuarto.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DEL CAPITULO SEGUNDO.

- (1) Vid. R. A. MUSGRAVE: Provisión for social goods. "Public - Economics". (J. Margolis y H. Guitton, editores, MacMillan, Londres, 1969. p.p. 124-44). op. cit. pag. 124.
- (2) Vid. J.G. HEAD: Public goods and public policy. "Public Finance". 1962. pp. 197-219.
- (3) Respecto a la independencia de las características de un bien público -conjunción en la oferta e imposibilidad de exclusión- si bien es Head quien analiza en primer término (1962) su contenido, es muy clara la afirmación que R.A. - Musgrave realiza en el año 1969 en su artículo "Provisión for social goods", en la que nos dice: "Aunque en el caso de la defensa se combina la no-rivalidad (en la terminología que nosotros seguimos "conjunción en la oferta") en el consumo con la no-exclusión (para nosotros "imposibilidad de exclusión"), esta situación no tiene por qué producirse necesariamente. La existencia de no-rivalidad en el consumo no significa necesariamente que la exclusión sea imposible; y la existencia de consumos rivales no siempre significa que la exclusión sea posible".
Vid. J.G. HEAD: Public goods... op. cit. pags. 206 y ss.; y Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social... op. cit. -- pags. 124 y ss.
- (4) Vid. P.A. SAMUELSON: The pure theory of Public Expenditure. "Review of Economics and Statistics", 1954, op. cit, pag. 387.
- (5) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 127.
- (6) Vid. R.A. MUSGRAVE; y P.B. MUSGRAVE: Public Finance in theory and practice.
- (7) Vid. R. CALLE SAIZ: Economía Pública y Elección Colectiva. Anuario de Ciencia Económica nº 4. Colegio Universitario - San Pablo (CEU). 1973.
- (8) Es importante dejar constancia que aunque nosotros vamos a estudiar únicamente estos tres enfoques, existen una pluralidad más amplia de ellos. Nosotros al igual que lo ha manifestado el profesor Ricardo Calle, consideramos que esta clasificación sintetiza los enfoques de mayor relevancia.
- (9) Este enfoque ha sido fundamentalmente defendido por Panta-leoni y De Vitilde Marco.
- (10) Vid. R. CALLE SAIZ: Economía Pública... op. cit. pag. 6.
- (11) Vid. J.M. BUCHANAN: The demand and supply of public goods.

Ed. Rand, MacNally and Company. Chicago, 1968., op.cit. - pag. 84.

- (12) Vid. J.M. BUCHANAN: The demand and supply... op.cit., pag. 85.
- (13) Vid. J.M. BUCHANAN: Public Finance in Democratic Process. Ed. The University of North Carolina Press, Carolina, 1967 op.cit.pags., 114-115.
- (14) Vid. R. CALLE SAIZ: Economía Pública..., op.cit.pags.14-15
- (15) El enfoque colectivo ha sido desarrollado, entre otros, -- por Barone, Mazzola y Montemartini, destacando los planteamientos hechos por Colm, Lindblom y Wildausky.
- (16) Vid. J. BURKHEAD y J. MINER: Public Expenditure. Ed. MacMillan, Londres. 1971, op.cit.pags.147.
- (17) Vid. R. CALLE SAIZ: Economía Pública..., op.cit.pag.21.
- (18) Vid. J. BURKHEAD y J. MINER: Public Expenditure, op.cit. - pag. 163.
- (19) Entre los defensores del enfoque para-individualista o para-colectivo hay que destacar a Downs, Buchanan, MacKean y -- Tullock.
- (20) Vid. J. BURKHEAD y J. MINER: Public Expenditure, op. cit. pag. 146.
- (21) Vid. R. CALLE SAIZ: Economía Pública..., op. cit.pag.140.
- (22) Vid. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos, los bienes de mérito y los bienes de demérito. "Revista de Economía Política", op.cit.pag. 29.
- (23) Vid. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos..., op. cit. pag. 30 y ss.
- (24) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op.cit.
- (25) El profesor Ricardo Calle, en su artículo "los bienes públicos, los bienes de mérito y los bienes de demérito", recoge y analiza la clasificación que Musgrave hizo en su artículo "Provisión for social goods".
- (26) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op.cit.pag.137.
- (27) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op.cit.pag.137.
- (28) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op.cit.pag.137.
- (29) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op.cit.pag.138.

- (30) Vid. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos, los bienes..., op. cit. pag. 33.
- (31) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 138 y ss.
- (32) Vd. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos, los bienes..., op. cit. pag. 34.
- (33) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 139.
- (34) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pags. 139 y 140.
- (35) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 140.
- (36) Vid. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos, los bienes..., op. cit. pag. 35.
- (37) Vid. R. CALLE SAIZ: Los bienes públicos, los bienes..., op. cit. pags 35 y 36.
- (38) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pags. 140 y 141.
- (39) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 141.
- (40) Vid. R.A. MUSGRAVE: Provision for social..., op. cit. pag. 141.
- (41) Vid. J.G. HEAD: Mixed Goods in Samuelson Geometry. "Public finance" nº 3. 1976, pags. 314 y ss.
- (42) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pags. 314 y 315.
- (43) Esta clasificación se debe a J.G. Head.
- (44) Una profundización del significado de estos conceptos puede hacerse en O.A. DAVIS y A. WHINSTON: Externalities, welfare and the theory of games. "Journal of Political Economy", -- vol. 70, nº 2. 1970, pags. 241-262; Vid, también, J.G. HEAD: Public Goods and Public Welfare. Ed. Durham, N.C., Duke University Press, 1974, Capítulo IX.

CAPITULO TERCERO : LA PROVISION OPTIMA DE LOS BIENES MIXTOS:

FORMULACION GENERAL

CAPITULO TERCERO : LA PROVISION OPTIMA DE LOS BIENES MIXTOS :FORMULACION GENERAL

Es necesario partir, para la elaboración de un análisis de la provisión óptima de bienes mixtos, de los estudios -- realizados sobre las condiciones de optimalidad en el caso general de los bienes públicos puros. Quizás bastaría con señalar, con Musgrave, que es posible adaptar, con carácter general, la condición de provisión óptima referida a los bienes públicos puros, a los supuestos de bienes mixtos, pero esta afirmación nos parece demasiado vaga y por tanto inconcreta como para que pueda satisfacernos. Por ello, entendemos que es preciso profundizar en este extremo, considerando imprescindible introducir el estudio de la provisión de los bienes mixtos de un breve análisis de la provisión óptima en el caso general de los bienes públicos puros.

En la teoría de la Hacienda Pública se han desarrollado diferentes estudios sobre las condiciones de optimalidad de los bienes públicos que, en nuestra opinión, vienen a estar recogidas en las aportaciones que han realizado P.A. Samuelson y J.M. Buchanan (1). Se puede afirmar que tanto Samuelson como Buchanan llegan a los mismos resultados pero que los caminos que utilizan son diferentes.

Nosotros vamos a recoger, en primer término, la aportación realizada por Samuelson, para analizar seguidamente las peculiaridades de la provisión óptima en los bienes mixtos, de --

acuerdo con el estudio desarrollado por J.G. Head (2).

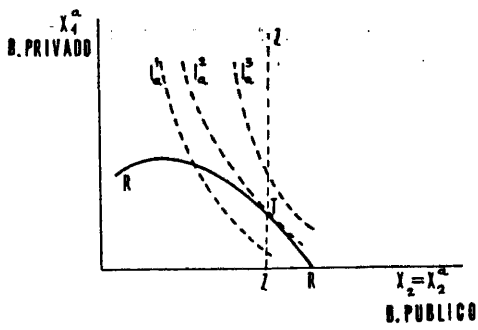


FIG. 6

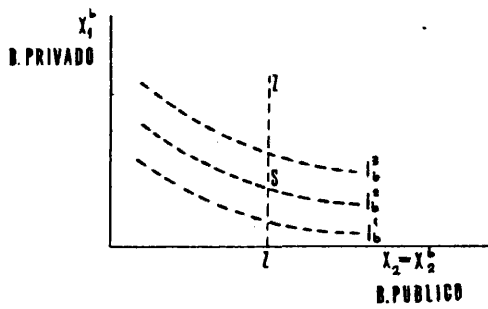


FIG. 7

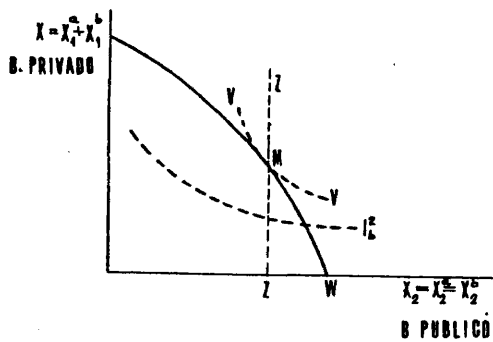


FIG. 8

Partimos con Samuelson de la hipótesis de que tenemos dos sujetos (A y B) y dos bienes (X_1 y X_2) de los cuales uno es privado (X_1) y el otro es público (X_2) que se representan gráficamente en el eje de ordenadas y en el eje de abscisas respectivamente. En la figura número 6 se recogen las curvas de indiferencia para los dos bienes del sujeto A; correspondiendo el gráfico 7 a las curvas de indiferencia para el sujeto B que, como se puede observar varían con respecto a A. En un tercer gráfico (Figura 8) se dibuja la curva de transformación o curva de producción que representa rendimientos decrecientes. La cantidad total del bien público viene representada en los tres gráficos por ZZ. (3).

Samuelson pretende conocer cuál es la asignación entre el bien público y el bien privado que consigue un máximo de satisfacción para los sujetos A y B. Para ello establece una función de bienestar social y hace que ésta cumpla la propiedad exigida para un óptimo de Pareto, en el sentido que dejando a cada sujeto en un mismo nivel de indiferencia, el bienestar social permanecerá inalterado, y que si un sujeto permanece en el mismo nivel de indiferencia, y el otro sujeto se traslada de una curva de indiferencia más baja a otra más alta el bienestar social se incrementa. Veamos estas hipótesis a través de una representación gráfica: Supongamos que el sujeto B se encuentra en el punto S, que es el punto tangencial entre su curva de indiferencia I_B^2 y ZZ; que el sujeto A tiene definidas sus preferencias por las curvas de indiferencias representadas en el gráfico 6; y que la curva de transformación viene representada por WW.

Samuelson se pregunta ¿Cual será para el sujeto A la máxima posición de utilidad? A través de una construcción gráfica nos dice que será el punto T, de tangencia entre la curva I_a^2 y la curva RR. Esta afirmación está basada en la siguiente construcción: Se lleva la curva I_b^2 sobre la figura 8, y la diferencia entre dicha curva y WW nos permite fijar la cantidad de los bienes público y privado, que están físicamente disponibles para el sujeto A. Al encontrarse, como antes decíamos el sujeto B en el punto S de su curva de indiferencia, y si restamos las ordenadas correspondientes de WW y la curva I_b^2 obtenemos la curva RR, que se lleva a la figura 6. Se deduce que en el caso en que S sea el punto en que se encuentra B; A obtendrá su posición de máxima utilidad en el punto en que la curva RR sea tangente con una de sus curvas de indiferencia. Por último, sumando verticalmente las curvas de indiferencia I_a^2 e I_b^2 obtenemos la curva VV, que es tangente en M a la curva de transformación. El punto de equilibrio M coincide con los puntos S y T.

A ésta representación gráfica le corresponde el planteamiento analítico siguiente: La determinación del punto T de tangencia entre la curva I_a^2 y la curva RR implica que la relación marginal de sustitución del sujeto A entre el bien público y el bien privado sea igual a la relación marginal de transformación menos la relación marginal de sustitución entre el bien público y privado para el sujeto B.

$$RMS_{xy}^A = RMT_{xy} - RMS_{xy}^B$$

$$RMS_{xy}^A + RMS_{xy}^B = RMT_{xy}$$

Como síntesis de lo hasta aquí expuesto sobre la aportación de P.A. Samuelson, se puede decir, que la condición de - provisión óptima se dará cuando la suma de las relaciones margi-
nales de sustitución entre el bien público y el bien privado de los sujetos A y B sea igual a la relación marginal de transfor-
mación. (4)

Estas condiciones se darán, como se ha indicado, cuan-
do uno de los bienes es público. Cuando se trata de dos bienes
privados recordemos que las condiciones de optimalidad eran di-
ferentes y venían representadas por la relación siguiente:

$$RMS_{xy}^A = RMS_{xy}^B = RMT_{xy}.$$

Una vez establecidas las condiciones de optimalidad -
para los casos extremos de bienes públicos puros y bienes priva-
dos, vamos a estudiar el caso de los bienes públicos impuros u
bienes mixtos. Por tanto, ahora nos plantearemos la siguiente -
interrogante: ¿Cuál es la condición óptima de Pareto en el caso
general de un bien mixto?

Recordemos que en el caso de un bien mixto es neces-
rio distinguir entre las cantidades X^A consumidas directamente
por el sujeto A y las cantidades X^B consumidas por el sujeto B.

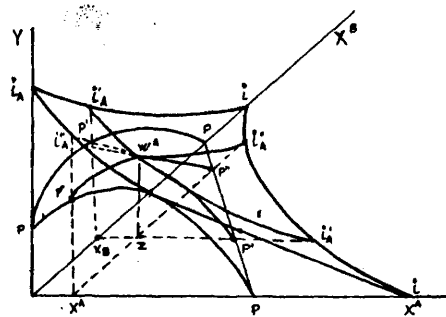


FIG 10

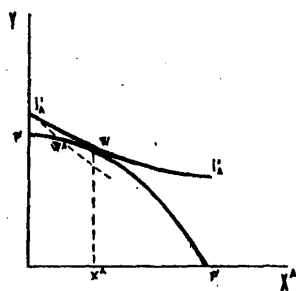


FIG 11

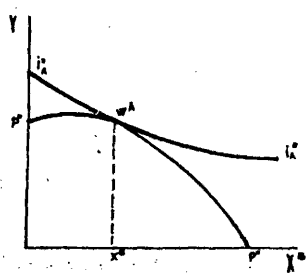


FIG 14

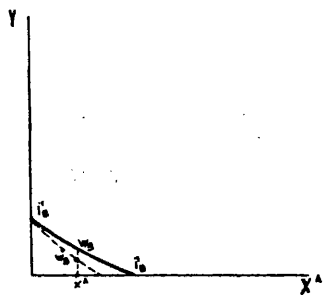


FIG 12

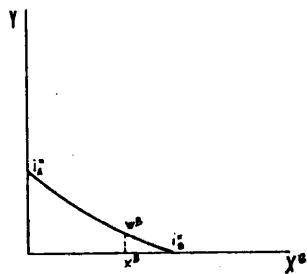


FIG 15

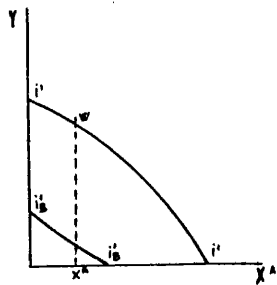


FIG 13

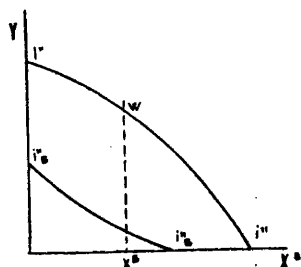


FIG 16

Siguiendo a Head, analizamos los gráficos 9 y 10. En el primero de ellos se observa que en lugar de la curva de transformación entre X e Y tenemos la superficie de posibilidades de producción ttt, que recoge las posibilidades de transformación entre X^A , X^B e Y, y que al igual que ocurría en el caso polar - refleja un supuesto de rendimientos decrecientes. Es evidente - que aunque para el consumo X^A y X^B son dos bienes distintos, -- desde el punto de vista de la producción son un mismo bien. Por tanto, tt en el plano $X^A Y$ es idéntica a tt en el plano $X^B Y$, y - la relación marginal de transformación de X^A en X^B , representada por la pendiente de tt en el plano $X^A X^B$, es necesariamente - constante es igual a la unidad. (6)

Del mismo modo que se habla de superficies de transformación en vez de curvas de transformación, nos podremos referir a superficies de indiferencias que mostraran los gustos de A y B por X^A , X^B e Y. En el gráfico 9 se recoge una superficie de indiferencia del B que viene representada por $i_B i_B i_B$. (7)

Para conseguir una solución de Pareto eficiente procederemos a realizar una operación similar a la que hacíamos en - el caso del bien público puro. Head nos indica que podemos fijar a la persona B en una superficie de indiferencia dada, -- $i_B i_B i_B$ en la figura 9 y restarla verticalmente de la superficie de transformación ttt para obtener las cantidades de X^A , X^B e Y que pueden hacerse disponibles para el individuo A manteniendo B en $i_B i_B i_B$. En la figura 10 se muestra la superficie de posi-

bilidades de consumo resultante ppp. De todas las posibilidades de consumo que A tiene en esta superficie preferirá W^A porque - en este $i_A^i i_A^i$ es tangente a ppp. Una vez determinado el consumo preferido por A del bien mixto OX^A de X^A y OX^B de X^B , en W^A , el hecho de que tanto X^A como X^B deben consumirse igual y plenamente por A y B nos permite determinar el correspondiente punto verticalmente alineado para B en W^B de $i_B^i i_B^i$ y el punto de producción W en ttt en la figura 9. (8)

Con la finalidad de comprender las condiciones de optimalidad reflejadas en la tangencia en W^A de la superficie de posibilidades de consumo de ppp, tracemos planos paralelos al plano $X^A Y$ que pasa por el punto W^A de la figura 10 y los correspondientes puntos verticalmente alineados W^A y W de la figura 9. Estos planos intersectan la superficie de indiferencia de A $i_A^i i_A^i$ en la curva de indiferencia $i_A^i i_A^i$; la superficie de posibilidades de consumo ppp en la curva de posibilidades de consumo $p'p'$; la superficie de indiferencia de B $i_B^i i_B^i$ en la curva de indiferencia $i_B^i i_B^i$; y la superficie de transformación ttt en la curva de transformación $t't'$. Las proyecciones de estas curvas en el plano $X^A Y$ se presentan en el conjunto de tres diagramas verticalmente alineados de Samuelson de las figuras 11, 12 y 13. Se observa que $i_A^i i_A^i$ es tangente a $p'p'$ en W^A . Se puede decir que - $p'p'$ se obtiene por la sustracción vertical de $i_B^i i_B^i$ de $t't'$, por lo que la pendiente de $p'p'$ debe ser igual a

$$RMT_{X^A Y}^A = RMS_{X^A Y}^B$$

La tangencia en W^A entre $i'_A i'_A$ y $p'p'$ entraña

$$RMS_{X^A Y}^A = RMT_{X^A Y} - RMS_{X^A Y}^B$$

$$RMS_{X^A Y}^A + RMS_{X^A Y}^B = RMT_{X^A Y}$$

De forma singular para el plano $X^B Y$ y correspondiéndose se con las figuras 14,15,16 se llega a la conclusión de que:

$$RMS_{X^B Y}^B + RMS_{X^B Y}^A = RMT_{X^B Y}$$

Como dijimos al principio, X^A y X^B son una misma mercancía de producción por lo que se puede decir que la Relación Marginal de transformación de $X^A Y$ será igual a la relación marginal de transformación de $X^B Y$.

$$\text{Si } RMT_{X^A Y} = RMT_{X^B Y}$$

se puede afirmar que:

$$RMS_{X^A Y}^A + RMS_{X^A Y}^B = RMS_{X^B Y}^B + RMS_{X^B Y}^A = RMT_{XY}$$

En definitiva, y de las citadas condiciones de optimalidad, es evidente que, como señala Head, hayan de resolverse - simultáneamente dos problemas conceptualmente distintos de asignación de recursos si se desea alcanzar la eficiencia:

- a) Una apropiada asignación de recursos entre la producción del bien mixto X y la producción del bien privado Y; y
- b) Una adecuada asignación de la cuantía total del -- bien mixto X entre alternativas de consumo directo por A y consumo directo por B.

Esta es, en esencia, la particularidad con la que nos enfrentamos cuando tratamos con bienes mixtos o bienes públicos impuros. Por un lado, y desde la perspectiva de la producción, estamos en un mundo de dos bienes, X como bien mixto e Y como bien privado. Pero desde el prisma de consumo, hay que distinguir el consumo que de X hace el sujeto A y el sujeto B y, además, el consumo de Y por ambos sujetos. En consecuencia, nos situamos en un mundo de tres bienes X^A , X^B e Y. Aquí reside la -- principal diferencia con relación al supuesto de bien público -- puro, es decir, en la importancia que es preciso conceder a las compras directas de X por los sujetos A y B. (9)

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DEL CAPITULO TERCERO.

- (1) Vid. P. A. SAMUELSON: The pure theory of public expenditure, "Review of Economics and Statistics". Vol XXXI. Noviembre 1.954, y

Vid. P.A. SAMUELSON: Diagramatic exposition of a theory of Public Expenditure. "Review of economics and statistics", Vol. XXXVII, Noviembre 1.955.

Vid. J.M. BUCHANAN: The demand and supply of public goods, Ed. Rand, McMally and Company. Chicago 1.968.

- (2) En el análisis de la teoría de la provisión óptima de Bienes Públicos estudiamos los trabajos de Buchanan y Samuelson, así como los comentarios y aportaciones que sobre los mismos realiza Ricardo Calle Sáiz en su trabajo "Los bienes públicos, los bienes de mérito y los bienes de demérito". Revista de Economía Política.
Para el análisis de la provisión óptima de Bienes Mixtos seguiremos el trabajo de Head "Mixed goods in Samuelson geometry". Public Finance. Mº 3. 1.976.

- (3) Los gráficos se deben a P.A. Samuelson. Vid. P.A. SAMUELSON: The pure theory... op. cit. pág. 387 y 388. Vid. P.A. SAMUELSON: Diagramatic Exposition... op. cit. 350 y 351.

- (4) Vid. RICARDO CALLE SÁIZ: Los bienes públicos, los bienes de mérito... op. cit. pág. 22.

Vid. P.A. SAMUELSON: Diagramatic Exposition..., op. cit. pág. 351.

Vid. J.G. HEAD: The theory of public goods. Rivista di diritto finanziario e scienza delle finanze, junio 1.968. op. cit. págs. 213.

- (5) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson geometry. op. cit. pág. 317 y 318.

- (6) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson geometry. op. cit. págs. 318+319.

- (7) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson geometry. op. cit. pág. 320.

- (8) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson geometry. op. cit. pág. 321.

- (9) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson geometry. op. cit. pág. 322.

CAPITULO CUARTO : RECIPROCIDAD, SIMETRIA Y OTROS SUPUESTOS
QUE AFECTAN A LA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS

CAPITULO CUARTO : RECIPROCIDAD SINETRIA Y OTROS SUPUESTOS QUE AFECTAN A LA TEORIA DE LOS BIENES MIXTOS.

En los capítulos precedentes se ha analizado, en primer término, la teoría general de los bienes mixtos haciéndose un estudio de determinados tipos o casos singulares, para pasar en un segundo término, al análisis de las condiciones de provisión óptima en el caso más general. En el capítulo que nos ocupa vamos a proceder al estudio de las situaciones que se producen al conexionar los dos planteamientos ya analizados o lo que es dicho de otra forma, se van a estudiar los diferentes casos de bienes mixtos en conexión con sus condiciones de optimalidad. Al mismo tiempo se analizará para cada caso si la provisión es posible que se lleve a cabo o no a través de los mecanismos de mercado, examinándose las implicaciones políticas de las conclusiones que se obtengan (1).

Consideramos que entre las clasificaciones que los -- hacendistas han realizado, la más sistematizada y completa de -- los diferentes casos de bienes mixtos es la realizada por J. G. Head, en su trabajo "Mixed good in Samuelson geometry" (2). -- Atendiendo a esta clasificación estudiaremos los siguientes casos: 1-) Casos polares, 2-) Casos en los que los coeficientes -- (α y β) de las funciones de utilidad son constantes, 3-) Casos de pérdidas en el autoconsumo y la dimensión de suministro conjunto o no rival, y 4-) Otros fenómenos de externalidades.

1.- CASOS POLARES

Estos casos constituyen las situaciones extremas de - bienes mixtos, o mejor dicho son los límites externos al campo de los bienes mixtos; entre los dos casos polares se encuentran comprendidos los bienes mixtos.

Para conocer sus condiciones de optimalidad, partiremos, al igual que haremos con los otros casos, de las condiciones de optimalidad que en el capítulo anterior establecíamos para el caso general de un bien mixto. Recordemos que venían representadas por las ecuaciones siguientes:

$$RMS_{XY}^A + RMS_{XY}^B = RMS_{XY}^B + RMS_{XY}^A = RMT_{XY}$$

Ahora, aplicaremos estas condiciones a los casos polares siendo necesario distinguir entre dos situaciones:

a) Caso polar de un bien público puro.

Como sabemos es necesario, para que el bien X sea público puro que se cumpla la indiferencia para el sujeto A y B con respecto a quién sea el que consuma el bien X. Si es indiferente quién consume el bien X, se puede afirmar que los superíndices de X - en las ecuaciones de optimalidad carecerán de importancia, por tanto su ecuación de optimalidad será:

$$RMS_{XY}^A + RMS_{XY}^B = RMT_{XY}$$

b) Caso polar de un bien privado puro:

En esta situación, al tratarse de un bien privado puro, la distinción entre las cantidades consumidas directamente por A o -- por B, tienen una fundamental importancia ya que no se da ningún tipo de efecto externo para un sujeto cuando es el otro el que realiza el consumo. Por tanto su ecuación de optimalidad -- vendrá representada por:

$$RMS_{XY}^A = RMS_{XY}^B = RMT_{XY}$$

El estudio de los casos polares se puede concluir, con Head, -- afirmando que en el caso polar de un bien público puro, el problema asignativo básico consiste en asegurar una división apropiada de los recursos entre la producción del bien X y la producción del bien Y. Sin embargo, en el caso de un bien privado puro, al igual que en el de un bien mixto, importa además la asignación entre el consumo directo por el sujeto A y por el sujeto B, pudiendo afirmarse que el problema de asignación en el caso general de un bien mixto está más próximo al caso extremo de un bien privado puro que al de un bien público puro.

2.- CASOS DE COEFICIENTES (α y β) CONSTANTES.

Dentro de este apartado, de igual forma a como lo indicábamos en el segundo capítulo, es necesario distinguir, de -- acuerdo con las clasificaciones realizadas por Musgrave y Head,(3)

tres casos singulares de bienes mixtos: a) Casos recíprocos y -- asimétricos, b) Casos recíprocos y simétricos y c) Casos no recíprocos. Recordemos que estos tres casos, al igual que los casos polares, venían recogidos en las dos tablas que analizábamos en el segundo capítulo en el caso que se hacía una hipótesis de partida consistente en considerar que $(\alpha \text{ y } \beta)$ eran constantes e independientes de X^A y X^B . Estudiamos, seguidamente cada caso:

-a) Casos recíprocos y asimétricos.

En nuestra tabla son, según se indicó, los casos 5a, -- 5b, 8a, 8b, 9a y 9b. A modo de ejemplo para establecer sus condiciones de optimalidad consideramos un caso cuyas funciones de -- utilidad vienen representadas por:

$$U^B = U^B(X^B + \beta X^A) \text{ (Amplio efecto externo para el sujeto B)}$$

$$U^A = U^A(X^A + \alpha X^B) \text{ (Pequeño efecto externo para el sujeto A)}$$

Aplicando el mismo sistema geométrico Samuelsoniano que se utilizó para establecer las condiciones de optimalidad en el caso genérico de un bien mixto, Head, estudia el que ahora nos -- ocupa: "Este caso particular puede deducirse fácilmente a partir de los dos conjuntos de diagramas Samuelsonianos verticalmente -- alineados en las figuras 11 a 16. En las figuras 11 a 16 que -- muestran la curva de indiferencia relevante de B, $i_B^1 i_B'$, en el eje horizontal podemos ahora sustituir el consumo directo de A

de unidades de X^A por las unidades equivalentes del consumo propio de B, o sea, βX^A . En esta sencilla transformación la curva de indiferencia $i'_B i'_B$ de la persona B se representa mediante la curva a trazos, estando cada uno de los puntos de esta última curva horizontalmente a la izquierda del punto correspondiente a $i'_B i'_B$ y a una fracción de B de la distancia entre el eje vertical y el punto correspondiente. Por tanto, la pendiente de $i'_B i'_B$ en cualquier punto es una fracción constante β de la pendiente de la curva a trazos en el punto correspondiente. En esta transformación el punto \bar{W}^B , horizontalmente a la izquierda de W^B , corresponde al punto W^B óptimo para la persona B. La pendiente de $i'_B i'_B$ en W^B , que anteriormente la representábamos por RMS_{XY}^B en las ecuaciones anteriores -correspondientes al caso general- puede, por consiguiente expresarse por βRMS_{XY}^B en términos de las unidades equivalentes de consumo propio de B". (4). Haciéndose el mismo planteamiento en la figura 15 podemos representar --/
 RMS_{XY}^A del caso general que estudiamos del bien mixto por RMS_{XY}^A en términos de las unidades equivalentes de consumo propio de A.

De esta forma, las primitivas ecuaciones se convertirán, para este caso en:

$$RMS_{XY}^A + \beta RMS_{XY}^B = RMS_{XY}^B + \alpha RMS_{XY}^A = RMT_{XY}.$$

Una vez conocidas las ecuaciones de optimalidad, podemos analizar si la provisión óptima para estos casos, se podrá realizar por el mecanismo de mercado. Para ello es necesario te

ner en cuenta dos hipótesis. Una, que el efecto externo afecte solamente a dos o pocas personas, facilitándose así que las negociaciones voluntarias tiendan a generar la eficacia de Pareto. Suponiendo un comportamiento independiente por parte de los sujetos A y B, un equilibrio inicial puede establecerse cuando:

$$RMS_{XY}^A = RMS_{XY}^B = RMT_{XY}$$

En este equilibrio, como es fácil de colegir, cada sujeto comprará hasta el punto en que su propia evolución marginal iguale al coste marginal, ignorándose el beneficio del efecto externo no compensado por el otro sujeto. Sin embargo, y con pequeños números, se reconocerá la independencia y se podrá producir alguna compensación para internalizar la externalidad. Pero, además, y como segunda hipótesis, un bien mixto puede afectar a muchos sujetos, de forma que se hagan costosamente prohibitivas las negociaciones voluntarias y generándose el fallo de mercado y los consiguientes desequilibrios en la producción y asignación del bien entre los consumidores directos de A y B.

Centrémonos en las posibilidades de alcanzar una asignación eficiente del equilibrio competitivo representado por:

$$RMS_{XY}^A = RMS_{XY}^B = RMT_{XY}$$

Es evidente que, como señala Head, se hace necesario un conjunto de diferentes subsidios por unidad S_A el consumo di

recto por A y S_B al consumo directo por B, siendo:

S_A y S_B = al valor del beneficio del efecto externo -
en el nivel óptimo de producción y consumo.

$$S_A = \beta \text{ RMS}_{X^B Y}^B$$

$$S_B = \alpha \text{ RMS}_{X^A Y}^B$$

Esta es la política ideal, sin desconocer los problemas de información y las posibles distorsiones que pueden surgir en el proceso político, reflejando el doble subsidio la necesidad general de alguna expansión de la producción del bien mixto y poniendo de manifiesto la circunstancia de que los subsidios no sean uniformes la necesidad también de una relativa expansión del consumo directo por el sujeto que genera el mayor efecto externo.

-b) Casos recíprocos y simétricos.

Estos casos se corresponden en la tabla con los casos 3, 6 y 10. Nosotros vamos a estudiar el representado por el número 3. Para este caso, como recordamos, sus funciones de utilidad vendrán representadas por:

$$U^B = U^B(X^B + \alpha X^A) \text{ (Hay un pequeño efecto externo para el sujeto B).}$$

$U^A = U^A(X^A + \alpha X^B)$ (Hay un pequeño efecto externo para el sujeto A).

En esta situación, el beneficio externo del consumo - directo por la otra parte es equivalente a la misma fracción α del consumo propio directo por ambos sujetos, A y B. Las condiciones de optimalidad se pueden expresar de la siguiente forma:

$$RMS_{X^A Y}^A + \alpha RMS_{X^B Y}^B = RMS_{X^B Y}^B + \alpha RMS_{X^A Y}^A = RMT_{XY}$$

Consideramos ahora el equilibrio en el mercado. Este se puede representar, al igual que antes, por:

$$RMS_{X^A Y}^A = RMS_{X^B Y}^B = RMT_{XY}$$

En opinión de Head, este equilibrio tiene una característica en común con las condiciones de optimalidad de los casos recíprocos y simétricos, ya que de la primera igualdad de la -- misma se deduce que la optimalidad exige que:

$$RMS_{X^A Y}^A = RMS_{X^B Y}^B$$

siendo, por tanto, la política ideal un subsidio uniforme S , igual a $\alpha RMS_{X^B Y}^B$ o a $\alpha RMS_{X^A Y}^A$. Puede afirmarse, en este sentido, que no existe un problema relativo a la sub o superexpansión del consumo directo por cualquiera de los sujetos bajo la provisión a través del mercado, sino solamente una subexpan-

si3n general de la producci3n de bienes mixtos.

-b) Casos no recíprocos.

Estan representados por los casos 2a, 2b, 4a, 7a, 7b. Nosotro, siguiendo a Head, analizaremos el caso 4a. A este caso le corresponden las funciones de utilidad siguientes:

$$U^B = U^B(X^B + \beta X^A) \quad (\text{Se dá un ámplio efecto externo para - el sujeto B}).$$

$$U^A = U^A(X^A) \quad (\text{No se produce ningún efecto externo - para el sujeto A}).$$

Es fácil colegir, en este caso, que el consumo para A genera un importante efecto de beneficio para el sujeto B, pero, sin embargo, el consumo directo por el sujeto B no genera ningún beneficio para el sujeto A. En otros términos, el coeficiente - de sustitución α adquiere un valor de cero, y las condiciones - de optimalidad se concretan de la siguiente forma:

$$RMS_{X^A Y}^A + \beta RMS_{X^B Y}^B = RMS_{X^B Y}^B = RMT_{XY}$$

En este supuesto, el equilibrio de mercado se caracterizará generalmente por una relativamente sustancial superexpansi3n del consumo directo por el sujeto B. En cambio, no existirá una significativa subexpansi3n de la producci3n total de bie

nes mixtos. En consecuencia, y por ejemplo, cuando $\beta = 1$ e ---
 igualando los efectos renta, es posible demostrar que la produc-
 ción total del bien mixto puede ser óptima en el equilibrio de
 mercado de la ecuación:

$$RMS_{X^A Y}^A = RMS_{X^B Y}^B = RMT_{XY}$$

aunque la asignación del total entre los consumidores directos
 A y B se distorsione sensiblemente. Cuando, por el contrario, $\beta > 1$
 es incluso posible que la producción total del bien mixto deba
 reducirse, aunque el consumo directo por el sujeto A deba aumen-
 tarse sensiblemente. En todos estos casos, la política ideal es
 un subsidio por unidad unilateral $S_A = \beta RMS_{X^B Y}^B$ al consumo di-
 recto por el sujeto A.

3.- CASOS DE PERDIDAS EN EL AUTOCONSUMO Y LA DIMENSION DE SUMINISTRO CONJUNTO O NO RIVAL.

Bajo este título, Head realiza el análisis de un tema
 que en nuestra opinión tiene gran importancia. A lo largo de to-
 do nuestro trabajo -en general así ocurre con la mayoría de los
 autores que se han ocupado de estudiar la teoría de los bienes
 mixtos- se ha hecho gran incapié en los efectos externos que un
 bien mixto X consumido por un sujeto A produce en un sujeto B.
 Sin embargo, consideramos importante destacar, con Head, la si-
 tuación de pérdida en el consumo real del sujeto A producida --
 por ese efecto externo que beneficiará al sujeto B. (5). Se --

puede traer a colación el ejemplo que nos presenta Brainard y -
 Doblear en el que se nos dice que la compra y cría de pájaros -
 puede entrañar, por un lado un efecto externo y por el otro, --
 una pérdida. Se está considerando la situación en que algún pá-
 jaro se escape y por tanto perjudique a su comprador; y la ---
 situación de que alguien lo encuentre y se beneficie. (6).

Antes de pasar al análisis de lo que Head establece -
 para este caso, consideramos necesario indicar que hasta aquí,
 al hablar de consumo directo, normalmente nos estábamos refiriendo
 a consumo directo potencial, siendo necesario, para este caso,
 diferenciar perfectamente entre el consumo directo real y el --
 consumo directo potencial.

Head, representa los beneficios externos, en términos
 de unidades de consumo, por los coeficientes (α o β) y afirma
 que para un determinado coeficiente, la pérdida de unidades
 de consumo potencial experimentadas por el consumidor directo -
 pueden variar considerablemente de un caso a otro, reflejando -
 grados distintos de no rivalidad o suministro conjunto Samuelsoniano.
 Considerando constantes a (a o b) y que éstos pueden -
 representar las pérdidas, se puede decir que si relacionamos --
 unos coeficientes con otros (a o b) y (α e β) nos proporcionar
 á una medida del suministro conjunto o no rival. Así se podrán
 dar, a modo de ejemplo, los siguientes casos: 1-) Si el coefi--
 ciente (a) de pérdida es nulo tendremos que no existe rivalidad
 ya que no produce ninguna disminución en el disfrute. 2-) Si el

coeficiente (α) es igual al beneficio (β) se puede afirmar que el bien posee la rivalidad de un bien privado, en el sentido -- que las cantidades que el sujeto A consumen reducen el consumo de B. Sin embargo, no se tratará de un bien privado ya que se cumple la condición de la imposibilidad de exclusión mediante -- precio para las unidades que producen los efectos externos. En estos dos casos se puede decir que se han tratado los extremos de la cuestión ya que entre ellos se encontrará la pluralidad -- de situaciones posibles, exceptuando el caso del suministro con junto negativo.

Head ha confeccionado, para estos casos, un cuadro -- donde se recoge una pluralidad de situaciones comprendidas en -- tre las dos extremas de muy parecidas características a la que se recogió en el capítulo segundo.(7))

De acuerdo con el cuadro confeccionado por Head, va -- mos a estudiar, seguidamente el caso, cuyas funciones de utilidad para A y B, se corresponde con:

$$U^A = U^A \left[(1-\alpha) X^A + \alpha X^B, Y^A \right]$$

$$U^B = U^B \left[(1-\beta) X^B + \beta X^A, Y^B \right]$$

Dadas estas funciones de utilidad, se puede obtener -- las condiciones de optimalidad a través de la formulación reali -- zada por Samuelson ya analizada con anterioridad. Así pues, es -- tas condiciones de optimalidad vendrán representadas la ecuación

La persona B como beneficiario exterior- no.	LA PERSONA A COMO CONSUMIDOR DIRECTO			
	Ninguna Pérdida a B $U^A = U^A(X^A, Y)$	Pérdida Pequeña a B $U^A = U^A((1-a)X^A, Y^A)$	Pérdida Grande a B $U^A = U^A((1-b)X^A, Y^A)$	Pérdida Total a B $U^A = U^A(Y^A)$
Ningún Beneficio de A... $U^B = U^B(Y^B)$	1	5	9	13
Beneficio Pequeño de A... $U^B = U^B(aX^A, Y^B)$	2	6	10	14
Beneficio Grande de A... $U^B = U^B(bX^A, Y^B)$	3	7	11	15
Beneficio Pleno de A... $U^B = U^B(X^A, Y^B)$	4	8	12	16

siguiente:

$$(1-\alpha)RMS_{XY}^A + \beta RMS_{XY}^B = (1-b)RMS_{XY}^B + \alpha RMS_{XY}^A = RMT_{XY}$$

En esta formulación debe interpretarse a X^A y X^B como un número de unidades del bien mixto X consumidas realmente de forma directa o su equivalente.

Nosotros concluimos, con Head, el estudio de este apartado diciendo: Aunque el análisis de esta sección sirve para dar un tratamiento explícito de la dimensión de la no rivalidad de los bienes mixtos en un sentido Samuelsoniano fundamentalmente, hay otro sentido importante en el que todos los casos recogidos entrañan no rivalidad o dimensión conjunta. Así pues, la tecnología del consumo, en particular el hecho de que la imposibilidad de la exclusión mediante precio se aplique a las unidades que producen efectos externos, significa que si A consigue más, la persona B también tiene que conseguir más. Será ésta la razón por la que las condiciones generalizadas de optimalidad para los bienes mixtos, ya expresadas, en las que se cumplen las condiciones de Samuelson $\sum RMS = RMT$, puede utilizarse para abarcar todos estos casos. (3)

4.- BIENES MIXTOS Y OTROS FENOMENOS DE EXTERNALIDADES.

En este cuarto apartado de la clasificación realizada por J. G. Head, se analizan cinco casos diferentes: a) Externa-

lidades no sustitutivas, b) Bienes de beneficio mixtos, c) Externalidades de congestión, d) Localización y otros aspectos en el proceso de los inputs, y e) Bienes no rivales que gozan de exclusividad mediante precios. (9).

a) Externalidades no sustitutivas.

A este caso de bienes mixtos ya nos hemos referido al estudiar, en el segundo capítulo, la clasificación realizada por Musgrave. Head establece que del análisis de las condiciones de optimalidad para este tipo de bienes -se pueden aplicar las ecuaciones generales $RMS_{XY}^A + RMS_{XY}^B = RMS_{XY}^B + RMS_{XY}^A = RMT_{XY}$ y -- del estudio del fracaso del mercado en el ejemplo que ya se analizó de la enseñanza, existen difíciles problemas asignativos a resolver si queremos asegurar una asignación óptima de recursos de la enseñanza y una división apropiada de estos inputs totales entre las familias con distintas características socioeconómicas.

b) Bienes de beneficio mixto.

Hay que recordar también que este caso, al igual que -- ocurría con el anterior, se analizó en el capítulo de "Una teoría de los Bienes Mixtos". Recordemos que su característica es -- que genera dos tipos de beneficios, uno privado y otro público. Para este caso sus funciones de utilidad vendrán representadas por:

-Para el sujeto A $U^A = U^A(Y^A, X^A, X^A + X^B)$; y

-Para el sujeto B $U^B = U^B(Y^B, X^B, X^B + X^A)$

Sus condiciones de optimalidad se representan por las ecuaciones:

$$RMS_{X^A Y}^A + \sum_{XY} RMS = RMS_{X^B Y}^B + \sum_{XY} RMS = RMT_{XY}$$

donde se suponen que A y B valoran el consumo directo como un bien puramente privado, mientras que valoran separadamente los beneficios puramente públicos y que por tanto, ambos consumen plena e igualmente.

Este caso de bienes de beneficios mixtos, en terminología de Musgrave, se puede reconducir en su análisis, según -- Head, como si se tratara de un caso simétrico especial de las externalidades no sustitutivas. Para ello, parte de la fórmula general de las condiciones de optimalidad para bienes mixtos $RMS_{X^A Y}^A + RMS_{X^A Y}^B = RMS_{X^A Y}^B + RMS_{X^B Y}^A = RMT_{XY}$; podemos restar la valoración de A del propio consumo directo como un bien público de $RMS_{X^A Y}^A$ y sumarla a $RMS_{X^A Y}^B$ para obtener el término de los beneficios públicos $\sum MRS_{X^A Y}$, y hacer lo mismo para el caso de B. De estas operaciones se obtendrá:

$$RMS_{X^A Y}^A + \sum MRS_{X^A Y} = RMS_{X^B Y}^B + RMT_{X^B Y} = RMT_{XY}$$

Si, además, suponemos que el bien público producido -

conjuntamente sea puro, los superíndices que denotan el consumo directo de A y B puede suprimirse y obtendremos las condiciones de optimalidad de los bienes de beneficio mixto.

Por último, Head, nos dice que en el caso de externalidades de consumo parece razonable suponer que, al evaluar el propio consumo directo, la persona A tomará plena cuenta tanto de los beneficios privados como públicos que el bien reporta. (10)

d) Externalidades de congestión.

La clasificación realizada por Musgrave sobre bienes mixtos, en la que consideraba los bienes de beneficios mixtos, ha sido desarrollada por Halterman en un intento de ampliar un concepto más general. Para Halterman la característica básica de los casos de beneficios mixtos reside en que "tanto la disponibilidad total como la utilización individual del bien constituyen factores relevantes, aunque independientes, que afectan a la utilidad individual" (11). Halterman nos expone el ejemplo de los parques en que se producen una variedad de beneficios y considera que la utilización de ellos afectan claramente la utilidad de todos los usuarios potenciales. Afirma que es evidente que se darán dos efectos diferentes: de una parte una utilización pública y de otra una simple utilización privada dependiendo de la facilidad con que se pueda utilizar el parque. En el caso privado, la cantidad que A consume reduce el consumo de B., siendo sus funciones de utilidad $U^A = U^A(Y^A, X^A, X)$ y $U^B = U^B(Y^B, X^B, X)$.

Por el contrario, Head, indica que el planteamiento - de Holterman más que tratarse de un caso especial tiene perfecta cabida en la teoría general de las condiciones de optimalidad anteriormente analizadas.

d) Localización y otros aspectos en el proceso de los input.

En este epígrafe J. G. Head analiza los aspectos de - la localización como una variable importante en el caso de los bienes mixtos ya que afectan a los beneficios de disfrute de -- los distintos consumidores. Para el estudio de este tema, que - muy elementalmente se trató en capítulos precedentes, se siguen de acuerdo con Head el ejemplo de Buchanan (13). En su artículo "Joint Supply, externality and optimality" desarrolla el análisis en torno al ejemplo del jardín que puede localizarse de forma - más próxima o alejada de la propiedad del vecino. Si la localización puede tratarse como una variable continua, puede trazarse toda una serie de curvas de isocoste que indique las variaciones de los componentes de la combinación final de consumo a medida que varía la localización. La optimalidad en esta dimensión viene determinada por la tangencia entre estas curvas isocoste y - la correspondiente serie de curvas de isobeneficio, pudiéndose expresar de la siguiente forma las condiciones de optimalidad:

$$\frac{RMS^A_{X^A Y}}{RMS^B_{X^B Y}} = RMT_{X^A X^B}$$

en donde X^A y X^B representan unidades de consumo final.

- e) Bienes no rivales que gozan de exclusibilidad mediante precios.

En este último apartado, Head nos pone claramente de manifiesto que dentro de la corriente principal de la tradición de las externalidades, una característica esencial de nuestro concepto de bien mixto reside precisamente en la existencia - de efectos externos sobre los que no es posible gravar el precio.

La inexclusibilidad constituye un fenómeno empírico relevante, y desempeña una función obvia e importante en dar - lugar al fracaso del mercado para tratar bienes mixtos. No obstante, concluye Head en su obra "Mixed goods in Samuelson geometry", el concepto de bien mixto y el análisis que se ha desarrollado en las condiciones de optimalidad pueden interpretarse - de forma general para que abarque aquellos casos en los que es posible la exclusión mediante precios (14).

Hasta aquí, se ha desarrollado el análisis de los bienes mixtos en relación con su provisión óptima, habiendo correspondido a este capítulo, el estudio específico, de la provisión óptima para cada uno de los posibles casos de bienes mixtos.

Con el análisis que hemos realizado, consideramos que

81.-

nos encontramos en disposición de poder proceder al estudio de la teoría de los bienes mixtos en relación con la teoría de la provisión óptima.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DEL CAPITULO CUARTO.

- (1) Para el tratamiento de este capítulo se analizará la aportación de J.G. HEAD en su artículo "Mixed goods in Samuelson - geometry". Public Finance Nº 1.976.
- (2) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in..., op. cit. págs. 323 y ss.
- (3) Estas clasificaciones son recogidas en el capítulo segundo - de este trabajo.
- (4) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. 325 y 326.
- (5) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. 328 a 330.
- (6) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. - 329.
- (7) Comparar el cuadro que se recoge en la página siguiente con el que se recogió en el capítulo segundo.
- (8) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. - 331.
- (9) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. - 332 y s.s.
- (10) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. 333 y 334.
- (11) Vid. S. E. HOLTERMAM: "Externalities and public goods". "Económica" Nº 153. Volumen 39, 1.977.
- (12) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. 334.
- (13) Vid. J.M. BUCHANAN: Joint supply, externality and optimality. "Económica" Nº 132. 1.966.
- (14) Vid. J.G. HEAD: Mixed goods in Samuelson..., op. cit. pág. 326.

CAPITULO QUINTO : LOS BIENES MIXTOS Y LA TEORIA DE LA IMPOSICION
OPTIMA.

CAPITULO QUINTO : LOS BIENES MIXTOS Y LA TEORIA DE LA IMPOSICION
OPTIMA.

5.1.- Consideraciones previas: Los bienes públicos en la teoría
de la imposición óptima.

Hasta aquí se ha realizado un estudio de la teoría de los bienes mixtos en relación con su provisión óptima. En el capítulo que nos ocupa analizaremos la problemática que plantean estos bienes en el campo de la imposición óptima, siendo necesario para ello, analizar -en primer término- el contenido de algunas aportaciones de la "imposición óptima" donde se contempla el caso general de los bienes públicos. Dicho de otra forma, este primer epígrafe del capítulo quinto, lo dedicaremos al análisis de algunos de los estudios más relevantes que se han realizado sobre la teoría de los bienes públicos en relación con la imposición óptima; para estudiar, en el segundo epígrafe, el caso específico de los bienes mixtos.

Como punto de partida consideramos oportuno afirmar, con Sandmo, que en la realidad, se podría pensar, al menos, en tres criterios diferentes para juzgar la "optimalidad" del sistema tributario. En primer lugar, se podría afirmar que un buen sistema tributario es aquel que minimiza el coste, en término de recursos, envuelto en la estimación, recaudación y pago de los impuestos. Con frecuencia esto constituye una preocupación bastante dominante entre los administradores de los impuestos,

si bien, y de manera tradicional, el énfasis se pone sobre los costes en que incurren los funcionarios públicos y se atiende a pasar por alto aquellos costos soportados por las empresas y -- consumidores. En segundo lugar se podría evaluar los sistemas tributarios alternativos en términos de justicia o equidad. Esto parecería ser la línea de pensamiento más natural a seguir -- por el contribuyente normal y corriente; no obstante su concepto de la justicia, puede que no sea muy preciso e incluye una -- serie de consideraciones que el economista preferiría bajo un -- encabezamiento diferente. En tercer lugar, los sistemas tributarios pueden ser clasificados de acuerdo con el criterio de eficiencia económica -- eficiencia de un sistema tributario es aquel que cumple una asignación óptima de los recursos al estilo Pareto-, y esto constituye el punto de partida de la teoría económica de la imposición óptima; el sistema óptimo de imposición es aquel que minimiza el "exceso de gravamen" agregado para cualquier nivel dado de ingresos e gastos presupuestarios. Es necesario también, afirmar como lo ha hecho Sandmo, que con posterioridad, la teoría se ha ampliado en orden a tener en cuenta -- factores distributivos. En cuanto a los costes administrativos, hasta ahora no se han integrado satisfactoriamente en la teoría, lo cual, por supuesto, limita en cierto modo su importancia respecto de las discusiones de política impositiva y de reforma -- tributaria (1).

Hay que afirmar que la teoría de la imposición óptima ha sido, en los últimos tiempos, objeto de análisis en numerosas

publicaciones, habiendo traspasado sus propias fronteras para integrarse como subcampos perfectamente definidos, en los terrenos de la Economía Pública y del análisis económico en general. El campo de los bienes públicos ha sido uno de esos terrenos -- que la teoría de la imposición óptima ha tratado de analizar. -- Nosotros, a continuación, vamos a profundizar en varias de las aportaciones que desde el campo de la imposición óptima se han hecho de los bienes públicos, tratando de dar una visión de conjunto de este importante tema.

Siguiendo en el trabajo de Sandmo, hay que indicar -- con él, que el punto de partida de un análisis de los bienes públicos desde la óptica de la imposición óptima, tenemos que --- hacerlo desde la aportación de Pigou, en la que se argumentaba que las distorsiones de la imposición introducían un factor de coste adicional a la hora de hacer cálculos relativos a la oferta óptima de bienes públicos.(2).

Para Pigou, si una comunidad fuera literalmente un ente unitario y la autoridad su cerebro, el gasto público debería impulsarse en todas direcciones, hasta el punto en que la satisfacción obtenida por el último chelín gastado fuera igual a la satisfacción que se pierde por el último chelín aplicado al servicio público. Sin embargo en la realidad, esto no es así. La autoridad pública no es sólo un agente que lleva a cabo las distintas y varias instrucciones de sus ciudadanos; no puede simplemente limitarse a establecer el equilibrio marginal de los deseos de cada persona. Como representante colectivo de los ciu

dadanos debe ejercer una coacción sobre cada uno de ellos individualmente, asegurando la provisión de fondos necesarios bien mediante impuestos actuales o por medio de préstamos que llevan aparejado el subsiguiente tributo para sufragar los intereses y la amortización. Sin embargo, cuando interviene la coacción, se introducen dos elementos nuevos: El primero el coste de la Administración y el segundo la exacción de un mayor ingreso adicional que requiere incrementar los tipos impositivos, bien en el mismo momento o tener que recurrir al empréstito posteriormente (3).

Como ha afirmado Pigon, en ciertos impuestos, ello inflige un perjuicio indirecto al conjunto de contribuyentes superior a la pérdida que experimentan por su desembolso monetario efectivo. Cuando el perjuicio es indirecto hay que sumarlo a la pérdida de satisfacción implícita en la detracción de la unidad marginal de recursos como consecuencia de la imposición y antes de establecer el equilibrio entre ella y la satisfacción que -- produce el gasto marginal. De aquí se sigue que, en general, el gasto no debe llevarse hasta un punto en que el rendimiento real de la última unidad de recursos que gasta la autoridad sea igual al rendimiento real de la última unidad que se deja en manos del ciudadano representativo, y también, además que la extensión -- del intervalo que debe tolerarse varía según los métodos de que disponga para la ecuación de ingresos extraordinarios.(4).

De acuerdo con estas afirmaciones, Pigou, establecía que sería necesario reducir la oferta de bienes públicos, de acuerdo con una regla "first best" que implicaría que el beneficio marginal fuera igual al coste marginal. Es decir, que un óptimo en la imposición se conseguiría cuando se cumpliera que el beneficio marginal fuera igual al coste marginal. Esta regla es conocida entre los estudiosos de la imposición como la regla convencional para conseguir el óptimo en la oferta de bienes públicos (5).

A Sandmo, estas conclusiones a las que llega Pigou no le parecen del todo correctas. En consecuencia, afirma -tras realizar un análisis de los trabajos realizados por Stiglitz y Dasgupta- y Atkinson y Stern- que bajo las condiciones establecidas por la regla "first best", la medida correcta del beneficio, si suponemos una distribución óptima de la renta, vendrá dada por la suma de las tasas marginales de sustitución. Y añade, que con una imposición distorsionante, la medida correcta del beneficio puede exceder a la establecida por el "first best" si el bien público es complementario de los gravados, o si la imposición da lugar a unos efectos renta que hacen que la demanda de bienes gravados se vea incrementada; este último caso sería de importancia si los bienes gravados son inferiores. Concluye, recogiendo la opinión establecida por Atkinson y Stern, en el sentido de que la respuesta a la cuestión de la medición correcta del beneficio, no supone una solución en sí misma para el problema de la oferta de bienes públicos en sus dos situaciones

extremas, super o sub-oferta, aunque piensa que por su dificultad no se puede decir que exista una solución simple y general (6).

Es fácil deducir, tras la lectura de las conclusiones de Pigou y Sandmo -que se han recogido- que existe una amplia pluralidad de temas que deben ser estudiados detenidamente para conocer la teoría de la imposición óptima en relación con los bienes públicos. En el trabajo de Sandmo "Imposición óptima: Una introducción a la lectura", del que antes hemos extraído sus conclusiones, se nos indican algunas vías de estudio y profundización de este tema. Para Sandmo, dos son las contribuciones más importantes, por una parte, el trabajo "Differential Taxation, Public Goods and Economic Efficiency" del que son autores Stiglitz y Dasgupta, y de otra, el análisis realizado por Atkinson y Stern en su obra "Pigou, Taxation and Public Goods" (7).

A estas dos vías de estudio, a las que nos remite Sandmo, hay que añadirle -en nuestra opinión- el trabajo "Optimal Tax Theory" del que es autor Mirrlees. Según pensamos, es este trabajo, la aportación más relevante y sistemática que sobre la teoría de la imposición óptima se ha llevado a cabo en los últimos tiempos (8). Seguidamente vamos a realizar un estudio sobre estas tres aportaciones (9).

En primer término, estudiaremos la aportación de J. E.

Stiglitz y P. Dasgupta. El objetivo que estos autores persiguen es conocer cuál será la oferta óptima de bienes públicos, cuando los ingresos para esos bienes deben obtenerse de una imposición distorsionante. Parten de las conclusiones elaboradas por Pigou. Como hemos indicado antes, para Pigou, la oferta óptima de bienes públicos depende de cómo se obtengan los ingresos de esos bienes públicos. Al mismo tiempo, establecía Pigou, que la optimalidad exige que el beneficio marginal de un incremento de una unidad del bien público sea igual a su coste marginal social, incluyendo cualquier pérdida onerosa de los impuestos "extra" necesarios para financiar el incremento.

Sin embargo, Stiglitz y Dasgupta, no están de acuerdo con este planteamiento de Pigou. Ellos afirman que si la transformación de una unidad de bien privado en bien público puede producir una imposición distorsionante, tal y como afirmaba Pigou, la regla de Pigou no es válida. En su lugar, estos autores, indican que se deberá establecer la siguiente condición: "La suma de los tipos marginales de sustitución debe ser igual al tipo marginal de transformación económica (10).

A continuación, se plantean el tema de la oferta y para ello analizan otra de las conclusiones a que ha llegado Pigou, y que antes ya habíamos apuntado. Para Pigou, si el ingreso ha sido obtenido por imposición distorsionante, la oferta óptima de bienes públicos debe ser más pequeña que si se utilizan impuestos de suma fija, ya que cada unidad de un bien público no

solamente desplaza directamente la producción de bienes privados, sino que también causa una distorsión adicional debido a los impuestos adicionales necesarios para obtener el ingreso adicional necesario.

Para Stiglitz y Dasgupta este argumento de Pigou hay que modificarlo en el sentido siguiente: La oferta óptima de bienes públicos puede describirse como si un impuesto se exigiese sobre la producción de bienes públicos que reduce su oferta de forma diferente a si existiese imposición de suma fija por el mismo porcentaje en que se reduce el consumo de bienes privados. Así pues, si la regla convencional establecida por Pigou, implica una suboferta o una superoferta de bienes públicos, dependiendo de la importancia relativa del impuesto sobre bienes públicos y de los impuestos sobre bienes privados; estos autores, responderán afirmando que la regla convencional representa una suboferta o superoferta de bienes públicos cuando la participación de los ingresos impositivos del bien es menor que o mayor que la elasticidad del ingreso impositivo de un incremento del tipo de gravamen sobre el bien. Por último, concluyen diciendo que si el gasto público no afecta a los esquemas de consumo, el problema de si el tipo económico marginal de transformación es mayor o menor que el tipo físico marginal de transformación depende de si, como un resultado del cambio impositivo, hay una modificación en las pautas de consumo para, por término medio, más altos o más bajos bienes gravados, por el ingreso impositivo de los impuestos existentes aumenta o disminuye (11).

Stiglitz y Dasgupta, han llegado a las conclusiones, - que anteriormente se han indicado, a través de un desarrollo matemático. Creemos necesario, al objeto de complementar el análisis anterior, recoger brevemente el mencionado desarrollo análitico, al menos en algunas de sus expresiones fundamentales, a - través de fórmulas, que permitan darnos una visión más exhaustiva del tema que nos ocupa.

Así, Stiglitz y Dasgupta, expresan las condiciones de optimalidad establecidas por Pigou, en los siguientes términos:

$$\sum_K \frac{\partial v^K}{\partial g_u} = Y_u + \sum_{l=0}^n p_l \frac{C_l}{g_u}$$

Donde $u = 1, \dots, s$

El término $\sum_K \frac{\partial v^K}{\partial g_u}$ representa el beneficio social.

$g = (S_1, \dots, g_u, \dots, g_s)$ corresponde al vector consumo de bienes públicos.

V representa la función indirecta de utilidad.

es el coste indirecto social de producción.

El término $\sum_{l=0}^n p_l \frac{\partial C_l}{\partial g_u}$, es el valor social de los bienes privados absorbidos como resultado del cambio en

la oferta del bien público.

Como hemos visto, Stiglitz y Dasgupta, opinan que la regla convencional debe modificarse y, reconociendo que la transformación de una unidad de bien privado en una de bien público -- producirá una imposición distorsionante, intentan valorarlo a -- través de las siguientes igualdades:

$$\sum_K \frac{\partial v^K / \partial g_u}{\xi} = \frac{\frac{\partial F^j / \partial g_u^j}{\partial F^j / \partial y_o^i} - \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_l}{\partial g_u} C_l}{\sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_l}{\partial g_l} + C_l}$$

$\sum_K \frac{\partial v^K / \partial g_u}{\xi}$ es, la suma del tipo marginal de sustitución.

$C_l \frac{\partial F^l / \partial g_u^l}{\partial F^l / \partial Y_o}$ equivale al tipo físico marginal de transformación.

$C_l \sum t_l \frac{\partial C_l}{\partial g_u}$ es el cambio en el ingreso impositivo resultante de la modificación de la oferta de bienes públicos.

La unión de estas dos fracciones, que forman el numerador representa el cambio en el ingreso público que debe obtenerse para financiar el incremento del gasto público.

El valor del cambio en el consumo del impuesto adicio--

nal es:

$$\frac{\sum q_1 \frac{\partial C_1}{\partial q_1}}{R/t_1} = \frac{-C}{C_1 + \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_1}{\partial q_l}}$$

en el que:

R = ingreso público total.

$C = (c_0, c_1, \dots, c_n)$ es el vector de consumo neto de bienes privados.

$q = (q_0, \dots, q_1, \dots, q_n)$ es el vector de precios para el consumidor.

$t = (t_0, \dots, t_1, \dots, t_n)$ es el vector de imposición sobre bienes.

Por otra parte, estos autores, para demostrar si, la -- regla convencional representa una sub o super oferta de bienes -- públicos, calculan el cambio total en el consumo de bienes públi-- cos debido a un cambio en t_1 .

$$\frac{dgu}{dt_1} = \frac{dR}{dt_1} \times \frac{\partial F^j / \partial Y_o^1}{\partial F^j / \partial g_u^j} = \left[C_1 + \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_1}{\partial q_l} + \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_1}{\partial q_l} \frac{dgu}{dt_1} \right]$$

$$\frac{\partial F^j / \partial Y_o^j}{\partial F^j / \partial g_u^j} \frac{dgu}{dt_1} = \frac{C_1 + \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_1}{\partial q_l}}{\frac{\partial F^j / \partial g_u^j}{\partial F^j / \partial Y_o^1} - \sum_{l=1}^n t_l \frac{\partial C_1}{\partial g_u}} = \frac{dR}{dt_1} \frac{\partial F^j / \partial Y_o^1}{\partial F^j / \partial g_u^j}$$

Utilizando la expresión $\sum_R \frac{v^K / g_u}{\epsilon_j}$ se obtiene,

$$\sum_K \frac{\partial v^K / \partial g_u}{\epsilon_j} = \frac{C_1}{dR/dt_1} \frac{\partial F^j / \partial g_u^j}{\partial F^j / \partial Y_o^1} = \frac{s_1}{dl_u R / dl_u t_1} \frac{\partial F^j / \partial g_u^j}{\partial F^j / \partial Y_o^j}$$

siendo s_1 = la parte total de ingresos obtenidos por un impuesto.

Una vez concluido el estudio realizado sobre la aportación de Stiglitz y Dasgupta, pasamos al análisis del trabajo de Atkinson y Stern.

Atkinson y Stern, al analizar la teoría de la imposición óptima de los bienes públicos parten de las conclusiones obtenidas por Samuelson sobre la teoría de la provisión óptima y de los trabajos realizados por Pigou sobre la imposición óptima.

Samuelson ha afirmado, como ya recogimos en el capítulo tercero, que es condición necesaria para que se dé la provisión óptima de bienes públicos -recordemos el caso de dos bienes en el que uno es público y el otro privado- que las relaciones marginales de sustitución (RMS) sean iguales a la relación marginal de transformación (RMT). De esta forma se conseguirá un óptimo de Pareto en expresión samuelsoniana.

Una de las formas por las que se llegará a este óptimo, será cuando en un equilibrio compensativo la oferta del bien público aumente hasta que la suma de las relaciones marginales de sustitución se igualen a la relación marginal de transformación ($\sum RMS = RMT$) y se financie su producción con impuestos de suma fija, suponiendo que éstos sean posibles. La pregunta a la que estos autores -Atkinson y Stern- intentarán dar respuesta será: ¿Qué ocurre cuando su producción no se financia con impuestos de suma fija? En este caso es evidente que al no con-

siderarse los impuestos de suma fija, las condiciones de optimalidad tendrán que modificarse para incluir en ellas los medios por los que se consigue el ingreso público.

Sin embargo, en opinión de Atkinson y Stern -como bien han recogido Ricardo Calle y José Alberto Parejo en su trabajo "Imposición óptima: Nuevos desarrollos en la Hacienda Pública"- las soluciones dadas por Stiglitz y Dasgupta no son suficientemente satisfactorias ya que en sus trabajos no se analizan con suficiente profundidad dos cuestiones que se consideran fundamentales:

- a) Medición del beneficio.
- b) Nivel apropiado de producción de bienes públicos.

a) Medición del beneficio:

Con respecto a esta cuestión, Atkinson y Stern, afirman que el efecto neto de un incremento del gasto puede producir costes y beneficios. Tradicionalmente -en la teoría del análisis coste-beneficio- se ha considerado que el coste se representa por el tipo marginal de transformación y el beneficio como la suma de la relación marginal de sustitución. Esta regla se deriva de las condiciones de primer orden para un óptimo pleno. Cuando el gasto ha sido definido por imposición distorsionante, la medida del beneficio ha de modificarse. Es evidente que el coste no sufrirá cambio pero no ocurrirá lo mismo con el beneficio, y podría darse el caso que el beneficio variase en mayor

en mayor o menor medida que la indicada por la relación marginal de sustitución. Si esta situación se diera, Atkinson y Stern indican lo siguiente: La cuestión que se plantea es si la medida del beneficio modificado será mayor o menor que la indicada en las condiciones del óptimo. Respecto a ésta cuestión, señalan que la intuición de Pigou era que la regla convencional podría exagerar los beneficios verdaderos, ya que ignora la pérdida indirecta causada por la obtención del ingreso. Por otra parte, arguyen que la condición para que la regla convencional exagere los beneficios es que la participación del ingreso impositivo del bien sea mayor que la elasticidad del ingreso impositivo de un incremento en el tipo de gravamen sobre el bien o, equivalentemente, cuando el ingreso marginal de aumentar el impuesto sobre el bien en una unidad es menor que el consumo del bien. (42)

b) Nivel apropiado de producción de bienes públicos:

Como fácilmente se puede deducir de lo hasta aquí expuesto, la producción de bienes públicos lleva implícito la posibilidad de existencia de una superoferta o suboferta. Atkinson y Stern, haciendo un análisis de la afirmación realizada, como ya vimos, por Stiglitz y Dasgupta en el sentido de que la aplicación de la regla convencional "first best" puede producir una super o sub oferta de bienes, indican que no encuentran en el trabajo de estos autores, una respuesta suficientemente clara sobre el significado de esas variaciones en el nivel de producción, y, por tanto, a la explicación de una super o sub oferta de

bienes. Haciendo una labor de interpretación, Atkinson y Stern, observan diferentes posibilidades. Atendiendo a lo que nos indican R. Callo y J.A. Parejo se pueden sintetizar de la siguiente forma: Puede significar que la solución al problema cuando los bienes públicos son financiados por imposición distorsionante, pero cuando $\sum R^i S = R^i T$ es impuesta como una restricción, lleva a niveles de producción que son mayores o más reducidos que los niveles de producción cuando la restricción desaparece. También puede significar que los niveles de producción óptima cuando los bienes públicos son financiados por imposición distorsionante son mayores o más reducidos que los niveles en el óptimo pleno, financiado por imposición de suma fija (13).

Una vez desarrollado el estudio de los trabajos de Stiglitz y Dasgupta y Atkinson y Stern, pasamos a estudiar en último término la aportación de Mirrlees en su obra "Optimal Tax Theory" (14). Como hemos indicado con anterioridad nos parece que éste es un trabajo clave en la teoría de la imposición óptima. En él se pretende llevar a cabo un análisis-síntesis de una gran parte de los diferentes aspectos que intervienen y forman el campo de la imposición óptima. Nosotros, prescindiendo de otros aspectos, estudiados por Mirrlees en su trabajo nos centraremos en el análisis que realiza sobre los bienes públicos. Este autor circunscribe el estudio de los bienes públicos en un sistema mixto óptimo, sistema en el que, como sabemos, coexisten la imposición lineal y la imposición no lineal. Para su estudio, considera que "g" es un bien público que entra en todas las fun-

ciones de utilidad y con un precio de producción.

Partimos en este análisis, de la solución de Lagrange. - En la solución de Lagrange para obtener las soluciones de primer orden para la imposición mixta óptima, x^c , u_n^* y m son ahora funciones de "g" y " π_g " aparece como un término adicional en la restricción de producción, debiendo sustraerse $\lambda \pi_g$ de dicha solución, que es la siguiente:

$$\begin{aligned} L &= \int [v - \lambda(p.x^c + r.z) f - \mu v' - \mu u_n^*(q, m, z, n)] dn = \\ &= \int [v - \lambda(p.x^c - r.z)] f - \mu' v - \mu u_n^*] dn - \\ &\quad - \mu(0)v(0) - \mu(\infty)v(\infty) \end{aligned}$$

siendo:

x = vector de las demandas netas de bienes sujetos a imposición proporcional.

p = precios de producción de esos bienes.

q = precios de consumo de esos bienes.

z = vector de demandas netas de bienes sujetos a imposición no lineal.

r = precios de producción de estos bienes.

n = población.

u = función de utilidad indirecta.

$m(q, z, v, n)$ = función de gasto.

$f(n)$ = función de densidad.

$v(n) = u(x(n), z(n), n)$

La diferenciación con respecto a "g" permite obtener:

$$(a) \quad \lambda \int p \cdot x_g^c \, f \, d\pi + \lambda \pi + \int \mu (u_{ng}^* + u_{ny}^* m_g) \, d\pi = 0$$

Además, es fácil demostrar que:

$$(b) \quad p \cdot x_g^c = (q - t)x_g^c = m_g - t(x_g + x_{yg}) = \\ = -t x_g - (1 - t)x_{yg} m_g$$

siendo t = tipos de gravamen y

más aún:

$$m_g = -u_g^* / u_y^*$$

pudiendo definirse:

$$(c) \quad \sigma = u_g^* / u_y^* = -m_g$$

como la relación marginal de sustitución entre renta y bien público.

Diferenciando parcialmente

$$\sigma = u_g^* / u_y^* = -m_g$$

con respecto a n (n = población), se obtiene:

$$(d) \quad \sigma_n = (u_{ng}^* - u_g^* u_{ny}^* / u_y^*) / u_y^* = (u_{ng}^* + u_{ny}^* m_g) / u_y^*$$

Sustituyendo (b) y (d) en (a) se obtiene:

$$\lambda \int -t x_g + (1 - t x_y) m_g f \, dn + \lambda \pi + \int \mu (\sigma / u_y^*) \, dn = 0$$

$$\lambda \int -t x_g + (1 - t x_y) \cdot (-u_g^* / u_y^*) f \, dn + \lambda \pi +$$

$$+ \int \mu (\sigma / u_y^*) \, dn = 0$$

$$\lambda \int -t x_g + (1 - t x_y) \cdot (-\sigma) f \, dn + \lambda \pi +$$

$$+ \int \mu (\sigma / u_y^*) \, dn = 0$$

$$\lambda \int (1 - t x_y) \sigma f \, dn + \int t x_g f \, dn - \int J \sigma_n \, dn =$$

$$(e) \quad \lambda \int (1 - t x_g) \sigma f \, dn + \int t x_g \cdot f \cdot d_n - \int J \sigma_n \, dn =$$

La expresión (e) es relevante en cuanto pone de manifiesto que la oferta de bienes públicos debe realizarse a un nivel tal que sus costes marginales sean iguales a la suma de:

1) Las relaciones marginales individuales de sustitución para los bienes públicos, reducidas en una proporción igual a la derivada de los impuestos sobre bienes respecto a la renta

gastada en ellos (por ese individuo), más

2) Las derivadas del ingreso total de la imposición sobre bienes con respecto a la oferta de bienes públicos, menos

3) Una suma ponderada de los términos que expresan cómo el valor personal del bien público varía con n .

Las dos primeras partes de esta expresión -según recogen los profesores Calle y Parejo al estudiar las ecuaciones de Mirrlees- ofrecen una estimación directa del valor social del bien, añadiendo relaciones marginales de sustitución en el sentido usual y teniendo en cuenta los efectos ingresos directos. La última parte de la expresión corrige esta estimación al tener en cuenta las consideraciones distributivas. En definitiva, se utilizan los factores de ponderación fundamentales $\bar{v}(n)$, que desempeñan un importante papel en las condiciones para la imposición óptima y los aplica a las cantidades \bar{v}_n , que indican cómo la preferencia por los bienes públicos varía con n . Al mismo tiempo, indican que Mirrlees, afirma que esto es análogo a la forma en que \bar{v} multiplica a s_n y x_n en las ecuaciones de imposición óptima. En el supuesto normal, con $\bar{v} \geq 0$, el término correctivo es negativo si los que tienen más capacidad tienen una mayor preferencia por el bien público; positivo en el caso de que los que tienen menor capacidad manifiestan una más elevada preferencia. De esta forma, la regla favorece la provisión de bienes públicos valorados por los pobres y desincentiva los apetecidos por los ricos.

cidos por los ricos. La existencia de impuestos óptimos no elimina las consideraciones distributivas en la provisión de bienes públicos, pero permite que se analicen y se expresen como una contribución separada del (o deducida del) valor social marginal. (15)

Por otra parte, indican, que es importante tener en cuenta que, en el caso de un solo parámetro, λ puede deducirse de los propios impuestos óptimos a través de la ecuación:

$$[(1 - t \cdot x_y) \delta - t \cdot x_g - \lambda] f = \delta s_n$$

Y sustituirse en la ecuación:

$$\pi = \int (1 - t \cdot x_y) \delta f \, dn + \int t \cdot x_g \cdot f \cdot dn - \int \lambda \delta s_n \, dn$$

De esta forma, observa Mirrlees, obtenemos otro conjunto de condiciones independientes de bienestar que son necesarias para la eficiencia paretiana.

Por último, concluye Mirrlees, que queda demostrado que el valor social del bien público es aumentado cuando su valor para algún individuo responde más sensiblemente a n que a sus tipos de gravamen marginal (16).

La anterior conclusión de Mirrlees no sólo le permite incluir a los bienes públicos dentro de lo que él denomina "principios fundamentales de la teoría de la imposición óptima", sino

que para nosotros tiene, también, un significado particular -- en cuanto pone de relieve la conexión entre la teoría de los bienes públicos y la teoría de la imposición óptima, permitiéndonos, al darnos los instrumentos necesarios, pasar al estudio de la teoría de los bienes mixtos en relación con los principios generales de la imposición óptima; estudiándose las variaciones que se producen en las conclusiones obtenidas para el caso de los bienes públicos, al considerar el caso de los bienes mixtos.

Antes de iniciar el estudio de la teoría de los bienes mixtos dentro de la teoría de la imposición óptima, creemos oportuno realizar, a modo de síntesis de lo hasta aquí expuesto, las siguientes consideraciones generales:

1) Que la condición necesaria para que exista un óptimo de Pareto es que la suma de las relaciones marginales de sustitución (RMS) entre los bienes privados y el bien público debe ser igual a la relación marginal de transformación para esos bienes (RMT).

2) Que siempre que se cumpla que la suma de las relaciones marginales de sustitución sea igual a la relación marginal de transformación, y que la producción de bienes públicos para su financiación se lleve a cabo a través de impuestos de suma fija, y, por tanto, no distorsionantes, se podrá alcanzar

el óptimo.

3) Que al tenerse que incluir la imposición distorsionante, ante la imposibilidad de hecho de financiarse a través de imposición de suma fija, la oferta óptima de bienes públicos necesariamente variará.

4) Que, desde la obra de Pigou, se puede establecer, en una primera fase, a nivel de intuición, y más tarde, de forma analítica, que cuando la financiación de bienes públicos se hace con impuestos de suma fija, la oferta óptima de bienes públicos sería superior a si se realiza con impuestos de tipo distorsionantes, ya que, como Pigou establecía, cada unidad extra de este bien no sólo desplaza directamente la producción de bienes privados, sino que también produce una distorsión adicional debida a los impuestos adicionales que son precisos para producirlos.

5) Por tanto, se puede afirmar que la oferta de bienes públicos variará radicalmente según sea su forma de financiarlos.

6) Que si se hace, la financiación, con impuestos distorsionantes, se producirá una superoferta o una suboferta de bienes, con respecto, a si la financiación se realiza con imposición de suma fija.

7) Con posterioridad, se confirma a través de la

obra de Atkinson y Stern " Pigou, Taxation and Public Goods" que la producción del bien público es menor con imposición óptima sobre los bienes que con imposición óptima de suma fija, indicando que esta diferencia dependerá de si los bienes públicos y privados son complementarios, o, por el contrario, se trata de bienes que son sustitutivos.

8) Que es evidente, tras la comprensión de lo dicho hasta ahora, que la teoría de los bienes públicos en conexión con la imposición óptima, tiene una relación directa con la política económica.

9) No es posible que si una política económica es óptima, no pueda hacerse con ella ningún cambio que deje invariable el bienestar total y, al mismo tiempo, produzca una variación de los ingresos públicos.

10) Por tanto, al variar los ingresos públicos -imposición- será necesario modificar la política económica óptima.

11) Que, a través de un análisis matemático, Mirrlees en su obra "Optimal Tax Theory", ha conseguido estudiar, para un sistema mixto óptimo -imposición lineal y no lineal- cuál debe de ser la oferta de bienes públicos, estableciendo que se deberá cumplir la siguiente igualdad:

$$\Pi = \int (1 - t.x_y) \sigma.f.dn + \int t.x_g . f dn - \int J \sigma_n dn$$

Una vez hechas estas consideraciones que sintetizan la -
teoría de la imposición óptima de los bienes públicos, pasamos al
estudio de la teoría de la imposición óptima en el campo de los -
bienes mixtos. (Vid. Apéndice).

5.2.- Los bienes mixtos en la teoría de la imposición óptima.

Resulta inevitable aceptar la importancia de los bienes mixtos para la teoría de la imposición óptima y, quizás lo más revelante para diseñar una política económica óptima. Realidad que, y en ello queremos insistir, trascenderá en su momento del puro planteamiento teórico para repercutir en una más adecuada instrumentación real de la política económica.

Esto dicho, es preciso tener en cuenta que hasta aquí hemos dejado constancia de la conexión de la teoría de la imposición óptima con la problemática de los bienes públicos y de la importancia que la teoría de la imposición óptima concede a los bienes públicos como instrumento de política. Procede ahora destacar cómo los bienes mixtos pueden modular las conclusiones alcanzadas en este terreno. Se ha demostrado, siguiendo a Mirrlees (), que:

$$\Pi = \int (1 - t^x x_y) \sigma f_{dn} + \int t^g x_g f_{dn} - \int \mu_{dn}$$

Recordemos que las dos primeras partes de esta expresión ofrecen una estimación directa del valor social del bien, añadiendo relaciones marginales de sustitución en el sentido usual y teniendo en cuenta los efectos ingresos directos. La última parte de la expresión corrige esta estimación al tener en cuenta consideraciones distributivas. La interrogante que queda planteada es qué sucede cuando el bien público "g", que entra -

en todas las funciones de utilidad y cuyo precio de producción es " π ", se considera como un bien mixto en el sentido apuntado en este trabajo y en todos sus diferentes supuestos.

Se ha dicho ya que, según las condiciones de provisión óptima de los bienes mixtos, es preciso resolver simultáneamente dos problemas de asignación conceptuales totalmente distintos si se quiere conseguir la eficiencia:

- 1º) Una asignación adecuada de recursos entre la producción del bien mixto X y la producción del bien privado Y; y
- 2º) Una asignación adecuada de la cantidad total del mixto X entre las alternativas de consumo directo de A y el consumo directo de B.

Pues bien, los tres términos de la parte derecha de la anterior ecuación -que se hace más compleja- han de experimentar necesariamente una corrección, al variar las relaciones marginales de sustitución respecto al supuesto de un bien público puro, al modificarse los efectos ingresos directos y al modificarse el nivel y significado de las consideraciones distributivas. En otros términos, la introducción del supuesto de un bien mixto versus bien público puro en la ecuación:

$$\pi = \int (1 - t^* x_y) \phi f_{dn} + \int t^* x_g f_{dn} - \int \phi_{dn}$$

plantea problemas de asignación y de distribución que es preciso tener en cuenta si se pretende elaborar una teoría más com-

pleta y, por tanto general, de la imposición óptima.

Igual consideración cabe realizar cuando se introduce este supuesto en el esquema más general del principio fundamental de la teoría de la imposición óptima. Se ha demostrado, siguiendo a Mirrlees (17), que el principio fundamental es que se puede valorar una política asociando tres números con el individuo n , representativos de: 1-) Compensación pura por el cambio de política; 2-) Reducción de los impuestos a utilidad constante; y 3-) Efectos distributivos e incentivos. Por las razones esgrimidas, el instrumento de política "bienes públicos" ofrece una dimensión diferente en el supuesto polar de bienes públicos puros y en el más realista de bienes mixtos, por lo que todas las condiciones necesarias para la optimalidad de diferentes variables de política económica han de modificarse si se desean tener en cuenta los efectos de asignación y distribución específicos que plantean los bienes mixtos. Y ello porque, si se profundiza en los diferentes supuestos de bienes mixtos -bienes públicos con limitados efectos externos, externalidades no sustitutivas y bienes con beneficios mixtos- y se tienen en cuenta los casos especiales anteriormente analizados en el capítulo --cuarto, hemos demostrado que se plantean problemas específicos de política pública que conllevan la existencia de subsidios --unitarios diferenciales, uniformes o unitarios que alteran necesariamente las condiciones de optimalidad de las distintas variables de política económica cuando el bien público mixto se considera como instrumento de política en lugar de un bien pú--

blico puro. Además, y como también hemos señalado, la necesidad de subsidios -en algunos supuestos y modalidades- refleja la -- conveniencia general de cierta expansión en la producción de -- bienes mixtos, lo que llevará inevitablemente, si se siguen cri- terios de optimalidad, a una alteración de todos los componen- tes que diseña una teoría de la imposición óptima.

Lo que hemos dicho anteriormente, es así, que cuando se incorpora a la investigación el supuesto de bienes no riva- les que gozan de excluibilidad mediante precios, se trastoca todo el planteamiento de la teoría de la imposición óptima -- basada en los bienes públicos puros.

En definitiva, el supuesto de bienes mixtos obliga -- a un claro replanteamiento de la teoría disponible de la impo- sición óptima teniendo en cuenta los distintos aspectos de asig- nación, distribución e incluso, nivel de la producción de bienes mixtos que este tipo de bienes plantea. Paralelamente, y en con- secuencia, una política fiscal óptima -en el contexto de la po- lítica económica óptima- ha de basarse en el supuesto de bienes mixtos como más realista.

Finalmente, hay que tener en cuenta, como ya hemos se- ñalado, que todo este planteamiento de bienes mixtos se enfrenta a las mismas dificultades -en particular la no revelación de preferencias- que en el caso extremo de los bienes públicos puros, por lo que la adecuada resolución de este problema es con-



dición necesaria para abordar con mayor generalidad las cuestiones que suscitan estos bienes mixtos.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DEL CAPITULO QUINTO.

- (1) Vid. A. SANDMO: Imposición óptima: Una introducción a la literatura. "Hacienda Pública Española". Número 40. 1.976.
op. cit. pág. 25
- (2) Vid. A. SANDMO: Imposición óptima ..., op. cit. pág 35.
- (3) Vid. A. C. PIGOU: A study in Public Finance. MacMillan, Londres.
- (4) Vid. A. C. PIGOU: A study ... op. cit. pág 68.
- (5) Vid. A. C. PIGOU: A study ... op. cit. pág 73.
- (6) Vid. A. SANDMO: Imposición óptima ... op. cit. pág. 35.
- (7) Vid. P. DASGUPTA y STIGLITZ: Benefit-cost analysis and trade policies. "Journal of political economy", 82, 1.974.
páginas 1-33.

Vid. A. B. ATKINSON y J. E. STIGLITZ: The structure of indirect taxation and economic efficiency. "Journal of public -- economics" 1, 1.972. páginas 97-119.
- (8) Vid. J. A. MIRRELES: Optimal Tax Theory. A Syntesis. "Journal of Public Economics, número 6, 1.976.
- (9) El análisis de la teoría de la imposición óptima ha sido tratado de forma pionera en España, por el profesor Ricardo Calle Sáiz.
Vid. R. CALLE: Aportaciones recientes en materia de Hacienda Pública: Hacia una teoría de la Imposición Óptima. "Hacienda Pública Española". Nº 48.
Vid. R. Calle y J. A. PAREJO: Imposición óptima: Nuevos desarrollos de la Hacienda Pública. Rumagraf. Madrid 1.978.
Para el análisis de este epígrafe del quinto capítulo, recogemos buena parte de las afirmaciones y comentarios realizados por los profesores Calle y Parejo, sirviendonos en todo momento como guía de análisis.
- (10) Vid. J. E. STIGLITZ y P. DASGUPTA: Differential Taxation, - Public Goods..., op. cit. pág. 157.
- (11) Vid. J. E. STIGLITZ y P. DASGUPTA: Differential Taxation, - Public Goods..., op. cit. pág. 159.
- (12) Vid. J. E. STIGLITZ y P. DASGUPTA: Differential Taxation, - Public Goods..., op. cit. pág. 159.
- (13) Vid. J. E. STIGLITZ y P. DASGUPTA: Differential Taxation, - Public Goods..., op. cit. pág. 159-160.

- (14) Vid. J. A. MIRRLEES: Optimal Tax Theory. A Syntesis. "Journal of Public Economies" Nº 6, 1.976.
- (15) Vid. R. CALLE y J. A. PAREJO: Imposición óptima..., op. cit. págs. 180 y 181.
- (16) Vid. J. A. MIRRLEES: Optimal Tax Theory..., op. cit. pág. 353.
- (17) Vid. J. A. MIRRLEES: Optimal Tax Theory...,

CAPITULO SEXTO : CONCLUSIONES

CAPITULO SEXTO : CONCLUSIONES

PRIMERA.- Frente al bien público puro, el bien mixto plantea - un conjunto de peculiaridades en cuanto a su provisión óptima que adquieren una mayor relevancia cuando se contemplan los distintos supuestos posibles: casos recíprocos y asimétricos; recíprocos y simétricos y no recíprocos.

SEGUNDA.- Los bienes de beneficios mixtos y los bienes no rivales que gozan de excluibilidad mediante precios constituyen --- ejemplos extremos y representativos de que el análisis y conclusiones de la teoría de los bienes públicos difiere según se trate de bienes públicos puros o de bienes mixtos, sin que puedan soslayarse los otros casos más generales de bienes públicos con limitados efectos externos y externalidades no sustitutivas.

TERCERA.- Cuando se introducen los bienes públicos en el contexto de la teoría de la imposición óptima se plantea la cuestión referente al nivel de producción de bienes públicos. Este problema se vincula, en definitiva, en un triple plano: oferta de bienes públicos, forma de financiación y reajustes que ello puede conllevar respecto a la regla convencional de oferta óptima de bienes públicos.

CUARTA.- Al tener los distintos supuestos de provisión óptima de bienes mixtos -en los diferentes casos recíprocos y asimétricos,

recíprocos y simétricos y no recíprocos- implicaciones de política pública y, en concreto, diferente problemática de subsidios-imposición que, a su vez, refleja la necesidad general -en algunos de estos casos- de una determinada expansión en la producción de bienes mixtos, el planteamiento y conclusiones difieren según se trate de contemplar a los bienes públicos puros versus los bienes mixtos en este campo de la teoría de la imposición - óptima.

QUINTA.- La teoría de la imposición óptima considera a los bienes públicos como instrumento de política. Cuando el bien público - puro se sustituye por el bien mixto, que entra en todas las funciones de utilidad y cuyo precio de producción es π^1 , hemos demostrado que según las condiciones de su provisión óptima -como se reconoce generalmente- es preciso resolver simultáneamente - dos problemas de asignación conceptuales totalmente distintos si se quiere conseguir la eficiencia: 1º) Una asignación adecuada de recursos entre la producción del bien mixto X y la producción del bien privado Y; y 2º) Una asignación adecuada de la cantidad total del mixto X entre las alternativas de consumo directo de A y el consumo directo de B.

SEXTA.- Por tanto, se modifica el criterio general de que la oferta de bienes públicos debe ser a tal nivel que sus costes - marginales sean iguales a la suma de: 1.- Los tipos marginales individuales de sustitución para los bienes públicos, reducidos

en una proporción igual a la derivada de los impuestos sobre -- bienes respecto a la renta gastada en ellos, más, 2.- Las derivadas del ingreso total de la imposición sobre bienes respecto a la oferta de bienes públicos, menos 3.- Una suma ponderada de los términos que expresan cómo el valor personal del bien público co varía con n .

SEPTIMA.- La modificación del criterio general se deriva de que varían las relaciones marginales de sustitución respecto al supuesto de un bien público puro, cambian los efectos ingresos di rectos, al igual que el nivel y significado de las consideraciones distributivas.

OCTAVA.- En otros términos, la introducción del supuesto de un bien mixto versus bien público puro plantea problemas de asignación y de distribución que es preciso incorporar a una teoría general de la imposición óptima.

NOVENA.- Igual consideración cabe realizar cuando se introduce este supuesto en el esquema más general del principio fundamental de la teoría de la imposición óptima. Se ha demostrado, siguiendo a Mirrlees, que el principio fundamental es que se pueda valorar una política asociando tres números con el individuo n , representativos de: 1.- Compensación pura por el cambio de política, 2.- Reducción de los impuestos a utilidad constante, 3.- Efectos distributivos e incentivos. Por las razones esgrimí

das, el instrumento de política "bienes públicos" ofrece una dimensión diferente en el supuesto polar de bienes públicos puros y en el más realista de bienes mixtos, por lo que todas las condiciones necesarias para la optimalidad de diferentes variables de política económica han de modificarse si se desean tener en cuenta los efectos de asignación y distribución específicos que plantean los bienes mixtos.

DECIMA.- Las variaciones que supone la introducción de los bienes mixtos en el conocido principio fundamental de la teoría de la imposición óptima -fundamentalmente en el caso de bienes de beneficio mixto y bienes no rivales que gozan de excluibilidad mediante precios- afectan esencialmente a -tp= reducción en los impuestos, a utilidad constante y $-(V/f) \left[(\partial/\partial n) m_p \right] m$, p= efectos distributivos e incentivos, según el planteamiento de Mirrlees, intensificando el significado de tp y mejorando los efectos distributivos, con carácter general.

UNDECIMA.- Los instrumentos de política en la teoría de la imposición óptima -impuestos proporcionales, bienes públicos e impuestos no lineales- deben también ajustarse en su propia funcionalidad y eficacia cuando el bien público puro se sustituye por un bien mixto.

DUODECIMA.- La conclusión última es que el diseño de una política fiscal óptima -en el contexto de una política económica ópti

ma- ha de fundamentarse en la concesión de prioridad al bien -- mixto frente al bien público puro desde la triple vertiente de los objetivos asignación, distribución y estabilidad-crecimiento perseguidos por el sector público en las economías occidentales.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ RENDUELES, J.R. "La Teoría de los Bienes Públicos"
Hacienda Pública Española nº 23
1.973.
- ARCHIBALD, G.C. y "Alternative Solutions for the Con-
WRIGHT, C. trol of Production externality in a
General Equilibrium Model".
Economica, Nov. 1976.
- ATKINSON, A.B. y "The Structure of Indirect Taxation
STIGLITZ, J.E. and economic efficiency".
Journal of Public Economics, vol. I
Número 1, Abril 1972.
- AUMANN, R.J. "Core and Value for a Public Good --
GARDNER, R.J. y Economy: an example".
ROSENTHAL, R.W. Journal of Econ. Theory, Agosto 1977
- AYRES, R. U. y "Production, Consumption and Externa-
KNEESE, A.V. lities".
American Economic Review, vol. 59 -
(1.969).
- BASU, K. "Retrospective Choice and Merit Goods"
Finanzarchiv, 1976.

- BATOR, F.M. "The Anatomy of Market Failure".
Quarterly Journal of Economics, vol.
72 (1958).
- BAUMOL, W.J. "External Economics and second order
optimality conditions".
American Economic Review núm. 3, vol.
54, 1964.
- "Welfare economics and the theory of
the State".
Harvard University Press, 2ª Edición
1.965.
- BAUMOL, W.J. y
BRADFORD, D.F. "Optimal departures from marginal ~~cost~~
cost Pricing".
The American Economic Review, 1970.
- BAUMOL, W.J. y
ORDOVER, J.A. "On the optimality of public goods -
pricing with exclusion devices".
Kyklos, Marzo, 1977, fasc. 1.
- BERGSON, A. "Essays in normative economics: Socia
list economics".
Harvard University Press, 1966.

BHATTA, K.B.

"Public Goods, Optimal Taxation and economic efficiency".

Public Finance, 1975. 30(3).

BISH, R.L. y

O'DONOGHUE, P.O.

"Public Goods, increasing cost, and monopsony: Reply".

Journal of Political Economy, nº 1 - Ene/Feb. 1973.

BOARDWAY, R.

"Similarities and differences between Public Goods and Public Factors".

Public Finance. vol. 28, núm. 3-4. 1.973.

BOHM, P.

"External Economies in Production".

Stockholm: Almquist-Wiksells, 1964.

"An Approach to the problem of estimating the demand for public goods".

Swedish Journal of Economics, Marzo, 1.971.

"Estimating demand for Public Goods: an experiment".

European Economic Review, 1.972,

BOSKIN, M.J.

"Local Government Tax and Product --
Competition and the Optimal Provision
of Public Goods".
Journal of Political Economy, nº 1.
Enero/Febrero 1973.

BOWEN, H.R.

"The Interpretation of Voting in the
Allocation of Economic Resources".
Quarterly Journal of Economics, 1943.

"Toward Social Economy".
Rinehart and Co., Inc., New York, 1948.

BRADFORD, D.F. y

BAUMOL, W.J.

"Optimal Taxes and Pricing: Reply".
The American Economic Review, Marzo,
1.972.

BRADFORD, D.F. y

ROSEM, H.S.

"The Optimal Taxation of Commodities
and Income".
The American Economic Review, Mayo -
1.976.

BRAINARD, W.C. y

DOLBEAR, F.T.

"The Possibility of oversupply of lo-
cal "public" goods: a critical note"
Journal of Political Economy. núm 1,
vol. 75, 1967.

BREAK, G.F.

"Intergovernmental Fiscal Relations
in the United States".

Washington: Brookings Inst., 1967.

BRENNAN, G.

"Public Goods and Factor Prices".

Public Finance, 1975, 30 (1).

BRETON, A.

"A Theory of Government brants".

Canadian Journal of Economics, vol.
31 (1965).

"The Economic Theory of Representative
Government, 1974.

BROUSSALIAN, V.L.

"Non-Marketability and Public Expen-
diture Theory".

Public Finance, número 1, 1972.

BROWNING, E.G.

"External Diseconomies, Compensation
and the Measure of Damage".

Southern Econ. J., Enero 1977.

BUCHANAN, J.M.

"Individual Choice in voting and the
Market".

Journal of Political Economy, LXII.
Agosto 1954.

"An Economic Theory of Clubs".

Economica, 1965.

"Joint Supply, Externality and Optimality".

Economica núm. 132, nueva serie, 1966
vol. 33, 1966.

"Public Finance in Democratic Process"

Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1967.

"Breton and Weldon on Public Goods".

Canadian Journal of Economics and Political Science, 33 (Feb. 1967).

"Demand and Supply of Public Goods".

Chicago: Rand-McNally, 1968.

BUCHANAN, J.M. y

KAFOGLIS, M.Z.

"A note on Public Goods Supply".

American Economic Review Núm. 3, vol. 53, 1963.

BUCHANAN, J.M. y

STUBBLEBINE, W.C.

"Externality".

Económica, vol. XXIX (1962).

BUCHANAN, J.M. y

TULLOCK, G.

"The Calculus of Consent".

Ann Arbor: Univ. of Mich, 1962.

"Public and Private Interaction under
Reciprocal Externality".

J. Margolis (ed.) The Public Economy
of Urban Communities, 1965.

"Joint supply, Externality, and Opti-
mality".

Económica, Noviembre, 1966.

"Public Goods in Theory and practice:
a note on the Minasian-Samuelson dis-
cussion".

Journal of Law and Economics, 1967.

"The Demand and Supply of Public Goods"
Chicago, Rand-McNally, 1968.

BURKHEAD, J. y

MINMER

"Public Expenditure".

Chicago, ALDIME-ATHERTON, 1971.

CALLE SAIZ, R.

"Los bienes públicos, los bienes de
mérito y los bienes de demérito".

Revista de Economía Política, nº 55,
Mayo/Agosto 1970.

"Dos recientes aportaciones sobre la Teoría de los bienes públicos: Un comentario".

Revista de Derecho Financiero y de -
Hacienda Pública, vol. XX, núm. 90.
Noviembre-Diciembre, 1970.

"Economía pública y elección colecti
va".

Anuario de Ciencia Económica.
Editorial CEU. 1973.

"Aportaciones recientes en materia de Hacienda Pública: Hacia una teoría de la imposición óptima".

HACIENDA PUBLICA ESPAÑOLA. nº 48 Ma-
drid. 1977.

CALLE SAIZ, R. y
PAREJO GAMIR, J.A.

"Imposición Optima: Nuevos desarrollos en la Hacienda Pública". Madrid 1978.

CAMPA, G.

"On the pure theory of public Goods".
Public Finance, vol. 12, nº 4, 1967.

CHAMPSAUR, P.

"Neutrality of planning procedures in an Economy with public Goods".
R. Econom. Studies, Junio 1976.

- CHAMPSAUR, P. "On cores in Economies with Public -
ROBERTS, D.I. y Goods".
ROSENTHAL, R.W. Intern. Econom. Rev., Octubre 1975.
- CLARKE, E.H. "Multipart pricing of Public Goods".
Public Choice, Otoño, 1971.
- "Multipart pricing of Public Goods:
An example".
S. Mushkin (ed), Public Prices for -
Public Products, 1972.
- COASE, R.H. "The problem of Social Cost".
Journal of Law and Economics núm. 3,
1.960.
- CONNOLLY, M. "Optimal Trade in Public Goods".
Canadian Journal of Economics, IX, -
nº 4 Nov. 1976.
- "Public Goods, externalities, and In
ternational Relations".
Journal of Political Economy núm. 2,
vol. 78, 1970.
- CORLETT, W.J. y "Complementarity and the Excess Burden
HAGUE, D.C. of Taxation".

The Review of Economic Studies, XXI,
1953-54.

COURNOT, A.

"Researches into the mathematical --
principles of the Theory of Wealth -
(1838). Translated by Nathaniel T. Ba
con, New York: Macmillan, 1927.

DANZIGER, L.

"Majority Allocations of public Goods".
Public Finance, vol. 31 nº 2, 1976.

"A Graphic Representation of the Nash
and Lindahl Equilibria in a Economy
with a Public Good".
J. Public Economic, Octubre 1976.

DAVIS, O.A. y

WHINSTON, A.B.

"Some foundations of public expendi-
ture theory".
Unpublished Manuscript, Nov. 1961.

"Externalities, welfare, and the theo
ry of games".
Journal of Political Economy núm. 3,
vol. 70, 1962.

"On the distinction between Public -
and Private Goods".
American Economic. Review, May. 1967.

DEACON, R. y

SHAPIRO, P.

"Private preference for collective -
Goods revealed through voting on re-
ferenda".

American Econ. Revo. Diciembre 1975.

DEMSETZ, H.

"The Exchange and enforcement of pro-
perty rights".

Journal of Law and Economics, 7 (Oct.
1.964).

DIAMOND, P.A.

"A many-person ramsey tax rule".

Journal of public Economics, nº 4, -
Noviembre 1975.

DIXIT, A.K.

"On the optimum structure of commo-
di ty taxes".

The American Economic Review, Junio
1.970.

DOLBEAR, F.T., Jr.

"On the theory of optimum externali-
ty".

American Economics Review, 57 (Marzo
1967).

DOWNS, A.

"An Economic theory of democracy".

Ed. Aguilar, 1957.

- DUESENBERY, J. "Income Saving and the Theory of Consumer Behavior".
Cambridge, Mass: Harvard Press, 1949
- DUPUIT, L. "De la Mesure de L'utilité des Travaux Publics".
Annales des Ponts et Chaussées, nº 116
1.944.
- ELLIS, H.S. y
FELLNER, W. "External economies and diseconomies"
American Economic Review, vol. 33, -
Sept. 1.943.
- EVANS, A.W. "Private Goods, externality, public Good".
Scottish Journal of Political Economy
núm. 1, vol. 17, 1970.
- FELDSTEIN, M.S. "Distributional equity and the Optimal Structure of public prices".
The American Economic Review, Marzo.
1.972.
- "Equity and efficiency in public sector pricing: The optimal two-part tariff".
The Quarterly Journal of Economic, -
volumen LXXXVI, Mayo 1972, nº 2.

FOREJOHN, J.A. y

NOLL, R.G.

134,
"An experimental market for public -
Goods: The P.B.S. Station program --
cooperative".
American Econ. Rev., Mayo 1.976.

FREY, B.S.

"A dynamic theory of public goods".
Finanzarchiv, Tomo 32, 1974.

FRIEDLAENDER, A.F. y

DUE, J.F.

"Tax burden, excess burden and diffe
rential incidence revisited".
Public Finance, vol. XXVIII, nº 3.

FRIEDMAN, M.

"Capitalism and Freedom".
Chicago: Univ. Chicago Press, 1963.

"La Teoría de los Precios".
Alianza Editorial, Madrid, 1966.

FUENTES QUINTANA, E.

"Prólogo a la versión castellana de
la obra de R.A. Musgrave: The Theory
of Public Finance.
Ed. Aguilar, 1969.

GRAAFF, F. de V.

"Theoretical welfare economics".
Cambridge: Cambridge Univ. Press, --
1.957.

- GREEN, J. y
SHESHINSKI, E. "Direct versus indirect remedies for externalities".
J. of Political Eco., Agosto 1.976.
- GREENBERG, J. "Efficiency of tax systems financing public goods in general equilibrium analysis".
J. of Econ., Theory, Octubre, 1975.
- GROVES, T. "Incentives in Teams".
Econometrica, 1973.
- GROVES, T. y
LOEB, M. "Incentives and public inputs".
Journal of public economics, vol. 4,
núm. 3/1.975.
- HARRIS, S. "The British Health. Experiment. The first two years of the National Health Service".
American Economic Review, Mayo 1.951,
41.
- HARTMAN, D.G. "The use of expected utilities in public goods decision-making under uncertainty".
Public Finance, 1975, 30 (3).

HEAD, J.G.

"Public goods and public policy".

Public Finance núm. 3, 1962.

"The welfare foundations of public -
finance theory".

Rivista di Diritto Finanziario e Scienza
Delle Finanze, Mayo 1965.

"On Merit Goods".

Finanzarchiv, vol. 25, Heft 1, 1966.

"Modern public expenditure theory and
the pigouvian tradition".

Haller and Recktenwald, Finauz und--
Geldpolitik in Umbruch, Mayo 1969.

"Efficiency and Equity in Public Goods
Supply".

Public Finance núm. 1, 1970.

"A voluntary exchange theory of the
public economy".

Finanzarchiv, vol. 29, Heft 1, 1970.

"Public Goods and separation of branches".

Public Finance núm. 4, 1970.

"Public Goods and public welfare".
Durham, N.C. Duke University Press,
1.974.

"Public Goods: The polar case".
R.M. Bird y J.H. Head (eds.).
Modern Fiscal Issues. Essays in Honour
of Carl Shoup, 1972.

"Mixed Goods in Samuelson Geometry".
Public Finance núm. 3, 1976.

"Misleading analogies in public goods
analysis".
Finanzarchiv, 1977, 36 (1).

HEAD, J.G. y
SHOUP, C.S.

"Public Goods, private Goods, and am
biguous Goods".
Economic Journal, 1969.

HELLER, W.P. y
SHELL, K.

"On optimal taxation with costly admi
nistration".
The American Economic Review, Diciem
bre, 1973.

HELPMAN, E.

"A theorem on efficient taxation".
Public Finance, nº 1, 1977.

138.-

HENDERSON, J.V.

"A note on the economics of public -
intermediate inputs".

Economica, núm. 123, N.S., vol. 41/
1.974.

HENDERSON, J.M. y

QUANT, R.E.

"Microeconomic theory: A mathematical
approach".

Mcgraw-Hill Book Co., Inc., New York
1.958.

HERBER, B.P.

"Modern Public Finance: The Study of
Public Sector Economics".

Ed. R.D. Irwin, Inc., Homewood, Illi
nois, 3ª Edición, 1975.

HICKS, J.R.

"Value and Capital".

Oxford University Press, Inc., 1939.

HICKS, U.K.

"Public Finance".

The Cambridge University Press, Ed.
Nisbert and Co. Londres, 1947.

HIRSHETAL, W.Z.

"Spillover of public education costs
and benefits".

Institute of Government and Public -
Affairs (U.C.L.A., 1964).

139.

- HOCHMAN, H.M. "Professor Head on equity and Efficiency: Comment and Addendum".
Public Finance núm. 4, 1970.
- HOLTERMANN, S.E. "Externalities and public Goods".
Economica Núm. 153, nueva serie, vol 39, 1972.
- HOLTMANN, A.G. "A note on public education and spillovers through migration".
Journal of Political Economics 74 - (Oct. 1966).
- HORI, H. "Revealed preference for public Goods".
American Econ. Rev. Diciembre 1975.
- HULETT, J.R. "The private provision of public ---
EKELOUND, R.B. Jr. y Goods: A note on the Damsetz model".
CRAIN, W.M. Public Finance Quart, Enero 1976.
- JEREMIAS, R. y "Distributional implications of independent adjustments in an economic
ZARDKOOHI, A. with public Goods".
Economic Inquiry, Junio 1.976.
- JEWKES, J. y "The Genesis of the National Health
JEWKES, S. Service".
Oxford, 1961.

JOHANSEN, L.

140.-
"Some notes on the Lindahl theory of the determination of public expenditures".

International Economic Review, IV -- (1963).

"Public Economics".

North Holland Publishing Co., 1965.

"The theory of public Goods: Misplaced emphasis".

Journal of Public Economics, 1977.

JOSEPH, M.F.W.

"The excess burden of indirect taxation".

The Review of Economic Studies, VI, 1.939.

KAFOGLIS, M.Z.

"Welfare economics and subsidy programs".

Gainesville, Florida, 1961.

KAIZUKA, K.

"Public Goods and decentralization of production".

Review of economics and statistics, vol. 47 (1965).

KAMIEN, M.J. y
SCHWARTZ, N.L.

"Revelation of preference for a public
Good with imperfect exclusion".
Public Choice, Otoño, 1970.'

"Exclusion costs and the provision of
public Goods".
Public Choice, Primavera, 1972.

KARNI, E.

"On the private production of public
Goods".
Rev. Soc. Econ., Abril 1976.

KIESLING, H.J.

"Public Goods and the possibilities
for trade".
Canadian Journal of Economics, Agos-
to, 1974.

"A model for analyzing the effects of
Governmental consolidation in the Pre
secte of public Goods".
Kiklos, 1976, 29 (2).

KOLM, S.CH.

"The optimal provision of social jus
tice".
Paper presented at an international
economics association conference on
public Goods, 1966.

"Le Rôle social ambigu des prix publics".

Economie Appliquée. XXI, n° 2, 1968.

"Les consommations collectives".

Revue D'economie Politique, Mayo/Junio, 1969.

"Decisions et concernements collectifs".

Analyse et Prévision, Tomo 4, Julio/Agosto 1967.

"L'économie des services publics".

Economie appliquée. Tomo XVIII, n° 4 1.965.

"Les prix publics optimaux".

Monographies du Centre D'econometrie, C.M.R.S., 1969.

LAFFONT, J.J.

"Collective factors of production under uncertainly".

Journal of Public Economics, vol. 5, núm. 3-4/1.976.

LERNER,

"On optimal taxes with an untaxable Sector".

The American Economic Review, Junio
1.970.

LINDAHL, E.

"Die gerechtikeif der besteurung".
Lund. 1919.

"Einige strittige fragen der Steuer-
Theory".

Die wirtschafts-theorie der Gegemart
Ed. Hans Mayer, Viena 1.928.

"On Skatteprinciper och Skattepolitik"
Economic Politik Samh lle, Festsariat
Till Bertil Ohlins 60-Arsdag.

LIPSEY, R.G. y

LANCASTER, K.

"The general theory of second best".
Review of Economic Studies n m. 63.

LITTLE, I.M.B.

"Direct versus inderect taxes".
The Economic Journal, n  61, 1951.

LITVACH, J.M. y

OATES, W.E.

"Group lize and the output of public
Goods: Theory and an application to
State local finance in the United --
States".
Public Finance, vol. XXV, n m. 1, 1970

MAITAL, S.

144.
"Apportionment of public Goods benefits to individuals".
Public Finance, 1975, 30 (3).

MALINVAUD, E.

"Leçons de théorie microéconomique".
Dumond, 1969.

MANNING, R. y

McMILLAN, J.

"Public intermediate Goods, production possibilities, and international trade".
Canadian Journal of Economics, 1979.

MARGOLIS, J.

"A comment on the pure theory of public expenditure".
Review of Economics and Statistics.

"Metropolitan finance problems, territories, functions and Growth".
Public Finances: Needs, Sources and utilization. National bureau of Economic research symposium (Princeton, - N.J., 1961).

MARSHALL, S.

"Principles of economics".
8th ed. London 1920.

McDOUGALL, G.S.

"Hedonic prices and the demand for -
local public Goods".
Public Finance, 1976, 31 (2).

McGUIRE, M.C. y

AARON, H.

"Efficiency and equity in the optimal
supply of public Good".
Review of Economics and Statistics,
Febrero, 1969.

"Efficiency and equity in the optimal
supply of a public Good".
Review of Economics and Statistics,
Febrero, 1969.

McKEAN, R.

"Cost and benefits from different --
view points".
Howard G. Schaller (ed.), Public Ex-
penditure. Decisions in the urban --
community. Washington: Resources for
the future. Inc., 1963.

"The unseen hand in government".
American Economic Review, LV (1965).

McLURE, C.

"Commodity tax incidence in open eco-
nomics".
National Tax Journal, XVII (1964).

- McMILLAN, J. "A note on the economics of public -
intermediate Goods".
Public Finance. núm. 2/1979.
- MEADE, J. "External economics and diseconomies
in a competitive situation".
Economic Journal, vol. 62 (1952).
- MILLERON, J.C. "Theory of value with public Goods:
A Suwey Article".
Journal of Economic Theory. vol. 5,
núm. 3/1972.
- MINASIAN, J.R. "Television pricing and the theory
of public Goods".
Journal of Law and Economics, 1964.
- "Public Goods in theory and practice
revisited".
Journal of Law and Economics, 1967.
- MINER, J. "Social and Economic Factors in spen
ding for public education".
("The Economics and Politics of Pu--
blic Education", Monogr. XI). Syracuu
se, N. Y: Syracuse Univ. 1963.

MIRRLEES, J.A.

"On producer taxation",
The Review of Economic Studies, núm.
39.

"Optimal commodity taxation in a two
class economy".
Journal of Public Economics, vol. 4
Número 1, Febrero 1975.

"Optimal tax theory. A synthesis".
Journal of Public Economics, nº 6,
1.976.

MISHAN, E.J.

"Welfare criteria for external effects".
American Economic Review, vol. 51, -
Sept., 1961.

"Reflections on recent developments
in the concept of external effects".
Canadian Journal of Economics and Po
litical Science, XXXI (Feb., 1965).

"The Relationship between joint pro-
ducts, collective Goods, and external
effects".
Journal of Political Economy núm. 3,
vol. 77, 1969.

MOHRING, H.

"The nature and measurements of high
way benefits: An analytical framework.
Research report of the transportation
center (Evanston, Ill., 1960).

MOHRING, H. y

MASLOVE, A.

"The optimal provision of public Goods:
Yet another comment".
Journal of Political Economy, nº 3.
Mayo/Junio 1973.

MORRISON, C.C.

"Public Goods and the property tax:
A theoretical analysis".
Public Finance Quart, Abril 1976.

MUNDELL, R.A.

"Transport costs in international --
trade theory".
Canadian Journal of Economics and Po
litical Science, vol. 23, nº 3, (Agost.
1957).

MUSGRAVE, R.A.

"The voluntary exchange theory of pu
blic economy".
Quarterly Journal of Economics, 1939.

"The theory of public finance".
Nueva York, McGraw-Hill, 1959.

"Approaches to fiscal theory of political federalism".

Princeton, N.J.: N.B.E.R., 1961.

"Provision for public Goods".

Paper presented at an international economics association conference on Public Goods, 1966, Mimeo., Revised Junio, 1967.

"Essays in fiscal federalism".

Studies of Government Finance. The -
Brookings Institution, 2^a ed. 1967.

"Provision for social Goods".

J. Margolis y H. Guitton (eds.), Public Economics, Londres, 1969.

"Cost-benefit analysis and the theory of public finance".

Journal of Economic Literature, vol. 7, nº 3. Sept. 1969.

"Fiscal Systems".

Yale University Press, New Haven 1970

"Buchanan on the demand and supply -
of Public Goods".

Finanzarchiv, B. 29, H.1.1970.

MUSGRAVE, R.S. y
MUSGRAVE, P.B.

"Public finance. In theory and prac-
tice".

McGraw Hill B. Co., Inc., 1973.

MUSHKIN, S.J.

"Intergovernmental aspects of local
expenditure decisions".

Howard G. Schaller (ed.), Public Ex-
penditure Decisions in the urban com-
munity. Washington: Resources for the
Future, Inc. 1963.

NAKAYAMA, M.

"Proportional income taxes and cores
in a public Goods economy".

J. of Econ. Theory, Agosto 1977.

NASH, J.T., Jr.

"The bargaining problem".

Econometrica, vol. 18 núm. 2 (Abril,
1957).

"Two-person cooperative games".

Econometrica, vol. 21, núm 1, (Enero
1953).

NEGISHI, T.

"The excess of public expenditure on industries".

Journal of Public Economics, vol. 2, núm. 3/1973.

OAKLAND, W.H.

"Joint Goods".

Economica núm. 143, nueva serie, vol. 36, 1969.

"Public Goods, perfect competition, and under production".

Journal of Political Economy, nº 5, vol. 82, Oct. 1974.

OATES, W.E.

"Fiscal Federalism".

Nueva York, Harcourt, 1972.

OLSON, M., Jr.

"A general theory of public Goods".

Colorado: U.S. Air Force Academy, - 1963 (Mimeographed).

"An economic theory of alliances".

Princeton, N.J., 1964 (Mimeographed)

ORR, L.L.

"Income transfers as a public Good:

An application to A.F.D.C.".

American Econ. Rev., Junio 1976.

PAULY, M.V.

"Mixed public and private financing of education: Efficiency and Feasibility".

American Economic Review, 57, (Mar 1967)

"Optimality, public Goods and local Government: A general theoretical Analysis".

Journal of Political Economy, 1970.

PEREZ DE AYALA, J.L.

"Introducción a una teoría pura de la economía política".

Editorial de Derecho Financiero. Editoriales de Derecho Reunidas. Madrid 1.976.

PESTIEAU, P.

"Public intermediate Goods and majority voting".

Public Finance, 1976, 31 (2).

"Public intermediate Goods and distortionary taxation".

Europ. Econ. Rev., Mayo 1976.

PESTON, H.

"Public Goods and the public sector"

MacMillan Press, 1972.

- PIGOU, A.C. "The economics of welfare".
4th ed. London 1932.
- PREST, A.R. y "Cost-benefit analysis: A survey".
TURVEY, R. A.E.A., vol. 3, Ressource allocation
MacMillan, 1963.
- RAMSEY, F.P. "A contribution to the theory of ta-
xation".
The Economic Journal, nº 37, 1927.
- REIMARS, C. "Estimating demand for public Goods:
A comment".
Scand. J. Econ., 1976, 78 (3).
- ROSKAMP, K.W. "Public Goods, merit Goods, private
Goods, Pareto optimum and social op-
timum".
Public Finance, 1975, 30 (1).
- "A budget model for the determination
of an optimal supply of public Goods".
Public Finance, 1976, 31 (3).
- ROTHENBERG, J. "Consumers' sovereignty revisited -
and the hospitality of freedom of --
choice".

American Economic Review, vol. 52,
nº 2, Mayo 1962.

SADKA, E.

"A theorem on uniform taxation".
Journal of Public Economics, vol. 7,
número 3, 1977.

SAMUELSON, P.A.

"The pure theory of public expenditure".
Review of Economics and Statistics -
(v.c. en Hacienda Pública Española),
1.954.

"Diagrammatic exposition of a theory
of public expenditure".
Review of Economics and Statistics -
(v.c. de Hacienda Pública Española),
1.955.

"Aspects of public expenditure theories".
Review of Economics and Statistics,
1.958.

"Public Goods and subscription TV: -
Correction of the Record".
Journal of Law and Economics, 1964.

"Pitfalls in the analysis of public Goods".

Journal of Law and Economics, 1967.

"Indeterminacy of Government Rôle in public Good theory".

Papers on Non-Market decision making vol. III, Otoño 1967.

"Contrast between welfare conditions for joint supply and for public Goods".

Review of Economics and Statistics, 1.969 b.

"Pure theory of public expenditure - and taxation".

J. Margolis y H. Guitton (eds). Public Economics, 1969.

"Foundations of economics analysis".

M.I.T., 3ª Ed., Harvard U.P., Cambridge, Mass., 1953.

SANDLER, T. y

CALLEY, I.

"Multiregional public Goods, spillovers and the new theory of consumption".

Public Finance, 1976, 31 (3).

SANDMO, A.

"Optimality rules for the provision of collective factors of production".
Journal of Public Economics, vol. 1,
núm. 1/1972.

"Optimal taxation. An introduction to the literature".

Journal of Public Economics, volúmen 6, números 1-2, Julio/Agosto 1976.

SCHELDE ANDERSEN, P.

"The optimum tax structure in a three Good one consumer economy".
Swedish Journal of Economics, 74.

SCITOWSKY, T.

"On the principle of consumers' sovereignty".
American Economic Review, vol. 52, -
nº 2, Mayo 1.962.

SHIBATA, H.

"Joint production, externality and - public Goods".
Modern Fiscal Issues. R.M. Bird y J. G. Head., University of Toronto Press 1.972.

"Public Goods, increasing cost, and monopsony: Comment".

Journal of Political Economy, nº 1.
Enero/Febrero 1973.

SHOUP, C.S.

"Public Goods and joint production".
Rivista Internazionale di Scienze --
Economiche e Commerciali, Marzo 1965.

"Public Finance".
Chicago, 1969.

SMITH, V.K.

"The role of innovation in the provi
sion of local public Goods".
Public Finance Quart, Junio 1976.

STIGLITZ, J.E. y
DASGUPTA, P.

"Differential taxation, public Goods
and economic efficiency".
Review of Economic Studies, 38. 1971

"On optimal taxation and public pro-
duction".
Review of Economic Studies, 1972.

SPANN, R.M.

"Collective consumption of private -
Goods".

Public Choice, Invierno (v.c. de Hacienda Pública Española. núm. 47, 1977).

STRAUSS, R.P. y

HUGHES, G.D.

"A new approach to the demand for public Goods".

J. Public Econ., Octubre 1976.

STROZT, R.H.

"Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization".

Review of Economic Studies, vol. 23.

"Two propositions related to public Goods".

Review of Economics and Statistics, 1.958.

TERNY, G.

"Economie des services collectifs et de la dépense publique".

Dunod, Paris, 1971.

TIDEMAN, T.N. y

TULLOCK, G.

"A new and superior process for making social choices".

Journal of Political Economy núm. 6
1.976.

TIEBOUT, C.M. "A pure theory of local expenditures".
Journal of Political Economy (v.c. -
en Hacienda Pública Española núm. 50,
1.978), 1956.

"An economic theory of fiscal descen-
tralization".

Public Finances: Needs, Sources and
Utilization, NBER, Princeton, 1961.

TULLOCK, G. "Social cost and government action".
American Economic Review, Mayo, 1969

TURVEY, R. "On divergences between social cost
and private cost".
Economica, Agost. 1963, N. 5,30.

URRUTIA, J. "Bienes públicos, tecnología del con-
sumo y cogestión universitaria".
Cuadernos de Economía, vol. 3, nº 6,
Enero/Abril 1975.

USHER, D. "The welfare economics of the socia-
lization of commodities".
Journal of Public Economics, 1977.

VALLE SANCHEZ, V.

"Una nota sobre la caracterización -
de los bienes públicos".

Hacienda Pública Española, nº 23, 1973

VICKREY, W.

"Counterspeculation, auctions, and -
competitive sealed tenders".

Journal of Finance, Mayo, 1961.

WEISBROD, B.

"External benefits of public education"
Princeton, N.J.: Princeton Univ. Indus
Relations Sec., 1.964.

"Collective-consumption services of
individual-consumption Goods".

Quarterly Journal of Economics, --
LXXVIII (1964).

WELDON, J.C.

"Public Goods and federalism".

Canadian Journal of Economics, 1966.

WELLISZ, S.

"On external diseconomies and the go
vernment-assisted invisible Hand".

Economica, XXXI (1964).

WESTHOFF, F.

"Existence of equilibria in economies
with a local public Good".

J. OF. Econ. Theory, Febrero 1977.

- WICKSELL, K. "Ein neues prinzip der gerechten bes-
teuerung".
Finanztheoretische Untersuchungen, Je-
na, 1896.
- WILLIAMS, A. "Optimal provision of public Goods -
in a system of local government".
Journal of Political Economy, vol. 74
1966.
- WILSON, L.S. "The interaction of equity and effi-
ciency factors in optimal pricing ru-
les".
Journal of Public Economics, vol. 7.
nº 3, 1977.
- ZAJAC, E.E. "Note on an extension of the Ramsey
inverse elasticity of demand pricing
or taxation formula".
Journal of Public Economics., vol. 3
número 2, Mayo 1974.
- ZIMMERMAN, D. "On the relationship between public-
Goods theory and expenditure determi-
nant studies".
National Tax Journal, Junio 1975.

162

APENDICE : EL ESQUEMA BASICO DE LA TEORIA DE LA IMPOSICION OPTIMA

APENDICE : "EL ESQUEMA BASICO DE LA TEORIA DE LA IMPOSICION OPTIMA"

Dado que esta tesis parte, en sus conclusiones fundamentales, de la metodología diseñada por J. A. Mirrlees en su trabajo "Optimal Tax Theory. A Synthesis", entendemos que para no desviar la línea argumental expuesta en su momento, puede incorporarse como apéndice la aportación de este autor, dada la importancia de su conocimiento para esta investigación.

Mirrlees analiza los siguientes temas: a) Imposición -- óptima en el caso lineal. b) Imposición óptima no lineal. c) Imposición mixta óptima. d) Bienes públicos en un sistema mixto -- óptimo. e) El principio fundamental de la teoría impositiva óptima.

Ad. a) Imposición óptima en el caso lineal

Anticipemos que todo el planteamiento de Mirrless constituye un análisis de complejidad progresiva, cuya finalidad no es otra que llegar a la elaboración de lo que denomina "principio fundamental de la teoría de la imposición óptima". Enfoque riguroso que debe merecer nuestra atención con la finalidad de que nuestro trabajo permita ofrecer una visión comprehensiva de un tema que, como hemos señalado en más de una ocasión, se incardina en una problemática más amplia y compleja, que alcanza, con gran claridad, un mayor interés y actualidad.

Quizá el supuesto más elemental sea el de la imposición óptima en el caso lineal. Analicemos como Mirrlees aborda este tema y que conclusiones alcanza en esta hipótesis. Como señala en la exposición de las hipótesis de partida, en la teoría de la imposición óptima sobre los bienes, es usual considerar un número finito de economías domésticas, cuyas demandas netas se representan en el trabajo de Mirrlees por los vectores:

$$x^1, x^2, x^3, \dots, x^H$$

Esas economías domésticas se enfrentan a un precio de los bienes q , siendo:

$$q = p + t$$

siendo:

p = precios para el productor.

t = tipos de gravamen.

Cada economía doméstica tiene la misma restricción presupuestaria

$$q \cdot x \leq 0$$

En este trabajo, Mirrlees realiza los siguientes supuestos:

1. La producción disponible para los consumidores está restringida por una limitación de la producción

$$p \cdot \sum_h x^h = A$$

siendo:

p = constante.

A = constante.

Para Mirrlees, ésta no es una restricción importante, ya que puede considerarse dicha restricción lineal como una aproximación lineal a las posibilidades de producción en el entorno del óptimo, en cuyo caso los precios de producción p deben considerarse como costes marginales y productos marginales. En la medida en que el aspecto principal sean las condiciones necesarias de primer orden, no importa, según Mirrlees, que p sea constante.

2. Los beneficios puros, si existen, se pagan al Estado.

3. Se maximiza una función de bienestar individualista:

$$W = \sum_h u^h(x^h)$$

Las condiciones de primer orden para la elección óptima de los tipos de gravamen t (o, equivalentemente, q) pueden obtenerse por métodos de dualidad. Para ello, Mirrlees considera que:

$$m^h(q, u)$$

es la función de gasto de una economía doméstica h , es decir, el gasto mínimo necesario para alcanzar la utilidad u , siendo los precios q . Entonces, las funciones de demanda compensadas de la economía doméstica h son:

$$x^{ch}(q, u) = m_q^h$$

siendo su nivel de utilidad v^h .

Esto dicho, Mirrlees considera entonces que el problema de la imposición óptima puede expresarse como:

$$(a) \quad \max_q \sum_h v^h \quad \begin{cases} p \cdot \sum x^{ch}(q, v^h) = A \\ m^h(q, v^h) = 0 \quad (\text{para todos los } h) \end{cases}$$

El segundo conjunto de restricciones

$$m^h(q, v^h) = 0$$

refleja el supuesto de que las economías domésticas no tienen -- ingresos o gastos de suma fija.

Un inciso importante en el planteamiento de Mirrlees es dejar bien sentado por qué, en su opinión, se puede plantear mejor el tema de la imposición óptima sin hacer referencias expli-

cita a los tipos de gravamen. Para explicar esto, supone que q es la solución al problema y que, en consecuencia, $t^* = q^* - p$ son -- los tipos de gravamen óptimos. Sin embargo, el equilibrio real de la economía no se alteraría si los tipos de gravamen fuesen:

$$t_j^* = p q^* - p$$

De ello se sigue, según Mirrlees, que (excepto cuando la imposición no es óptima) no hay respuesta a la cuestión: ¿qué bienes deben gravarse y cuáles subsidiarse? La respuesta, es evidente, varía con la elección arbitraria de un número j . No lo es menos que se puede dar una respuesta específica si se estipúlase -- que algún bien en particular tiene un tipo de gravamen nulo, pero como muy bien observa Mirrlees, este es un supuesto muy poco interesante, porque no existe ningún bien que por naturaleza esté libre de gravamen. Dicho en otros términos, no deben buscarse, según Mirrlees, fórmulas para los tipos de gravamen óptimos en el problema general, y de ahí que sea mejor, en su opinión, plantearse el problema tal como lo hace, no sólo porque se obtienen fácilmente las condiciones necesarias para el óptimo, sino también porque esta forma de enfocar el tema se relaciona más fácilmente con el aspecto referente a la imposición no lineal.

Para la obtención de las condiciones necesarias para el óptimo de (a), Mirrlees realiza el siguiente planteamiento:

$$L = \sum_h v^h - \lambda p \sum_h x^{ch}(q, v^h) - \sum_h \mu_h^m x^h(q, v^h)$$

Diferenciando respecto a v^h se obtiene:

$$1 = \lambda_p \cdot x_v^{ch} + \mu_h^m \frac{h}{v}$$

La diferenciación con respecto a q , siendo p y v^h constantes, permite obtener:

$$\lambda_p \cdot \sum_h x_q^{ch} \sum_h \mu_h^m \frac{h}{q} = 0$$

Aplicando

$$x^{ch}(q, u) = m_q^h$$

y la simetría de las derivadas de Slutsky, Mirrlees obtiene de - la anterior ecuación:

$$-\lambda \sum_h x_q^{ch} \cdot p = \sum_h \mu_h^m x^{ch}$$

Dado que por homogeneidad,

$$x_q^{ch} \cdot q = 0,$$

se obtiene:

$$-x_q^{ch} \cdot p = x_q^{ch}(q - p) = x_q^{ch} \cdot t = \frac{\partial}{\partial \theta} x^{ch}(p + \theta_t) \Big|_{\theta} = 1$$

y puede expresarse

$$-\lambda \sum q x_q^{ch} \cdot p = \sum_h \mu_h x_h^{ch}$$

de la siguiente forma:

$$(b) \quad \sum_h x_q^{ch} \cdot t = \frac{\partial}{\partial \theta} \sum_h x_h^{ch} (p + \theta t) \quad \Big| \quad \theta = \sum (\mu_h / \lambda) x_h^{ch}$$

Ahora bien, ¿qué significado tiene este planteamiento de Mirrlees?. Pues sencillamente, y es importante tenerlo en cuenta, que los efectos de sustitución total de un cambio proporcional en todos los tipos de gravamen y de subsidios debe ser proporcional a la suma ponderada de las demandas.

La forma de las condiciones de primer orden (b) difieren, señala Mirrlees, de las obtenidas por Diamond y Mirrlees en 1971. La otra forma se obtiene fácilmente, eliminando μ_h , para llegar, después de algunas transformaciones, a:

$$(c) \quad \lambda \frac{\partial}{\partial t} \sum_h x_h^h(p+t, m) = \sum_h x_h^h / m_v^h$$

En otras palabras, los efectos finales de los cambios -- impositivos deben ser proporcionales a las demandas ponderadas de bienestar.

Llegados hasta aquí, es importante tener en cuenta que - existen dos formas de expresar las condiciones de primer orden, - es decir, (b) y (c), pero Mirrlees estima necesario resaltar que (b) corresponde mejor a las condiciones de imposición óptima no -

lineal. Veamos por qué. En su opinión, la ecuación (b) resulta atractiva porque su parte izquierda ($\sum x_q^{ch} \cdot t$) es una medida de -- hasta qué punto el sistema fiscal desalienta o desincentiva a un bien. En expresión de Mirrlees, si se intensifica el sistema impositivo, en el sentido de que todos los impuestos y subsidios -- son cambiados proporcionalmente, las demandas de los bienes están sujetas a los efectos renta y sustitución. Los efectos renta --/ ($-\sum x_m^h \cdot t$) son simplemente las derivadas renta de la demanda multiplicadas por los impuestos pagados. El efecto total de sustitución es $\sum x_q^{ch} \cdot t$. Ahora bien, concluye Mirrlees: "Ya que el efecto-renta no tiene nada que ver con la incidencia del sistema fiscal sobre los bienes individualmente, debe ignorarse al valorar los efectos de los impuestos óptimos. Por ello, y en un sistema impositivo óptimo, el "índice de desincentivación" del bien i es:

$$d_i = \sum_h \sum_j \frac{\partial x_i^{ch}}{\partial q_j} t_j / \sum_h x_i^h$$

y las condiciones de primer orden para la imposición óptima sobre los bienes pueden expresarse como:

$$d_i = \frac{\sum_h (\mu_h / \lambda) x_i^h}{\sum_h x_i^h}$$

viniendo dado μ_h / λ por:

$$\frac{\mu_h}{\lambda} = (\lambda^{-1} - p \cdot x_v^{ch}) / m_v^h = 1 / (\lambda m_v^h) - p \cdot x_m^h(q, 0) =$$

$$= \frac{1}{\frac{p_h}{m_v}} + t \cdot x_m^h(q, 0) - 1$$

y cumpliéndose para $\sum (p_h/\lambda) = 0$

Ad. b) Imposición óptima no lineal

Procede ahora profundizar en la problemática específica de la imposición óptima no lineal. Anticipemos, con Mirrlees, -- que por medio de la imposición no lineal el gobierno puede, en efecto, imponer a la población cualquier restricción presupuestaria que desee, siendo la única limitación que la restricción sea igual para todos. Describiéndose la población por un solo parámetro n , su distribución se realiza con la función de densidad $f(n)$.

En el supuesto de imposición no lineal, es útil considerar a un bien como numerario, siendo entonces la notación que la economía doméstica n , con una función de utilidad $u(x, z, n)$, es coge un vector $x(n)$ de demandas netas para bienes no numerarios, y una demanda neta $z(n)$ para el bien numerario, siendo u una función no decreciente de todas las variables. Mirrlees considera necesario tener en cuenta asignaciones en las que:

$$(1) \quad x(n), z(n) \text{ maximizan a } u(x, z, n) \text{ sujetos a } (x, z) \in B,$$

donde B es el conjunto presupuestario que describe el efecto de los impuestos y subsidios en combinación con los precios de pro-

ducción. Debe notarse además que el conjunto consumo, de demandas netas factibles para el consumidor, puede variar con n . (En su planteamiento, Mirrlees ignora esta posibilidad, suponiendo - que u es la misma para todos los n).

Suponiendo que:

$$v(n) = u[x(n), z(n), n],$$

(1) implica que:

$$v(n) - u[x(n), z(n), n] = 0 \leq v(m) - u[x(n), z(n), m],$$

es decir,

$$m = n, \text{ minimiza } v(m) - u[x(n), z(n), m].$$

Y en consecuencia:

$$v'(n) = u_n[x(n), z(n), n]$$

Cuando " x " y " z " son diferenciables respecto a n , la diferenciación de

$$v(n) = u[x(n), z(n), n]$$

demuestra que

$$v'(n) = u_n[x(n), z(n), n]$$

es equivalente a:

$$u_x \cdot x'(n) + u_z \cdot z'(n) = 0$$

que puede expresarse más claramente si se introduce la tasa marginal de sustitución

$$s(x, z, n) = u_x / u_z,$$

como

$$z'(n) + s[x(n), z(n), n] \cdot x'(n) = 0$$

Existe también, según Mirrlees, una condición de segundo orden de la minimización de $v-u$:

$$v''(n) \geq u_{nn}[x(n), z(n), n]$$

Esta condición es equivalente (cuando x y z son diferenciables) a:

$$s_n[x(n), z(n), n] \cdot x'(n) \geq 0$$

Ahora es preciso obtener las condiciones necesarias para el problema:

$$\text{Máx. } \int v(n)f(n)dn: \begin{cases} \int [p'x(n) + z(n)]f(n)dn = A \\ v'(n) = u_n[x(n), z(n), n] \end{cases}$$

Es preciso notar, señala Mirrlees, que los precios de -- producción se basan en z como numerario. Si el trabajo es numerario, $z(n)$ debe ser un número negativo, ofrecido por las economías domésticas, no demandado.

Recordar que

$$v(n) = u[x(n), z(n), n]$$

y f es la función de densidad que describe la composición de la -- población; n se supone distribuida entre 0 e ∞ . (En lo que sigue, los subexponentes representan derivadas parciales). Planteado así el problema, es evidentemente útil invertir la función de utilidad, expresándola como

$$z(n) \equiv z[x(n), v(n), n]$$

Ya que esta ecuación se obtiene de

$$v(n) = u[x(n), z(n), n]$$

pueden calcularse las derivadas de la siguiente forma:

$$\xi_{zx} = -u_x/u_z = -s$$

$$\xi_v = 1/u_z$$

convirtiendo:

$$\text{Máx.} \int v(n)f(n)dn: \begin{cases} \int [p^*x(n) + z(n)] f(n)dn = A \\ v'(n) = u_n[x(n), z(n), n] \end{cases}$$

en expresión de Lagrange e igualando a cero las derivadas de

$$L = \int [(v - \lambda p^*x - \lambda \xi)f + \mu v'(n) - \mu u_n(x, \xi, n)] dn$$

Diferenciando a su vez respecto a

$$v(\cdot) \text{ y } x(\cdot),$$

se obtiene (teniendo en cuenta que

$$u_{nx} + u_{nz}(-s) = u_{zs_n}:$$

$$(2) \quad \left(1 - \frac{\lambda}{u_z}\right) f - \mu \frac{u_{xz}}{u_z} - \mu'(n) = 0$$

$$\lambda(s-p)f = \mu u_{zs_n}$$

El último término de la ecuación 2 se obtiene integrando primero por partes el término v' en L. Esto deja una parte integrada

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \mu(n)v(n) - \mu(0)v(0).$$

La diferenciación respecto a $v(0)$ y $v(\infty)$ genera las siguientes condiciones:

$$\mu(0) = 0 \quad \mu(\infty) = 0$$

Es importante tener en cuenta que la primera característica (la más simple y más interesante) de esas condiciones de primer orden es el conjunto de ecuaciones

$$\lambda(s-p)f = \mu u_z s_n,$$

que son expresiones de los tipos impositivos marginales. Si el numerario no está gravado y τ_1 es el tipo de gravamen marginal sobre el bien 1, el precio marginal con el que se enfrenta el consumidor es $p_1 + \tau_1$, que igualaremos a s_1 , que es el tipo marginal de sustitución entre el bien y el numerario. Lo que representa 2 es que:

$$\tau_1 = \frac{\nu}{f} \frac{\partial s}{\partial n} \quad \nu = \mu u_z / \lambda$$

Más explícitamente, la anterior expresión implica que:

$$\frac{\tau_1}{s_1} \quad \frac{\tau_j}{s_j} = \frac{\nu}{f} \times \frac{\partial}{\partial n} (s_1/s_j) \quad \nu = \mu u_z / \lambda$$

por lo que la cuestión de qué bien debe estar más gravado se resuelve por referencia al efecto de un aumento de "n" sobre la pen

diente de las curvas de indiferencia del individuo. En opinión de Mirrlees, esta conclusión está totalmente de acuerdo con el sentido común, aunque debe recordarse que no es válida cuando solamente se permite la imposición lineal. En este caso, deben hacerse expresiones más incómodas sobre el efecto de cambios impositivos generales sobre la suma de las demandas compensadas, y precisamente, lo que restablece el resultado más en consonancia con el sentido común, es que la política fiscal permita la no linealidad.

En consonancia con lo expuesto, Mirrlees estima que quizá la característica más sorprendente de

$$\lambda(s-p)f = \mu_u s_n$$

sean las fuertes implicaciones que son independientes de la propuesta función de bienestar e incluso de la distribución de la población; es decir, dividiendo las ecuaciones para los diferentes bienes:

$$\frac{s_i - p_i}{s_j - p_j} = \frac{s_{in}}{s_{jn}}$$

La validez de estas ecuaciones puede comprobarse refiriéndolas solamente a las curvas de indiferencia (y, asimismo, por sus variaciones según n). Por tanto, estas ecuaciones deben ser válidas para todos los i y j como una condición de eficacia de Pareto. Si no resultasen válidas, entonces existe un sistema

fiscal que puede hacer que todos estén en mejor posición.

Ya que

$$(\partial/\partial n)\tau_1 = (\partial/\partial n)(s_1 - p_1) = s_{1n}$$

la ecuación:

$$\frac{s_1 - p_1}{s_j - p_j} = \frac{s_{1n}}{s_{jn}}$$

adopta ahora la forma más clara:

$$\frac{\partial}{\partial n} \frac{\tau_1}{\tau_j} = 0$$

En consecuencia, es necesario para la eficacia de Pareto (relativa al conjunto de equilibrios impositivos) que las relaciones de los tipos impositivos marginales sean localmente independientes de n . Pero como Mirrlees resalta, la ecuación:

$$\frac{\partial}{\partial n} \frac{\tau_1}{\tau_j} = 0$$

es simple, pero misteriosa. Los τ_1 —concreta Mirrlees— deben considerarse como funciones de x , z y n . Es preciso preguntarse qué τ' puede hacer que un individuo n escoja las demandas de un individuo $n + dn$. Las relaciones de esos τ' han de ser iguales a

las relaciones de los tipos impositivos marginales a los que se enfrenta el sujeto $n + dn$. Este es, en opinión de Mirrlees, un requisito muy riguroso, y no encuentra ninguna explicación intuitiva de este resultado.

Pero a Mirrlees le interesa la ecuación:

$$\frac{\tau_i}{s_i} - \frac{\tau_j}{s_j} = \frac{\nu}{j} \frac{\partial}{\partial n} (s_i/s_j) \quad \nu = \mu u_z / \lambda$$

De esta ecuación se deduce, fácilmente, que los tipos impositivos marginales sobre los bienes i y j deben ser los mismos para todos los individuos si s_i/s_j es independiente de n . Esto significa, además, que x_i y x_j entran en la función de utilidad a través de una función de subutilidad que es la misma para todos. Más generalmente, señala Mirrlees, si un subconjunto de bienes, representado por el vector x^1 , entra en la función de utilidad de la siguiente forma:

$$u = U[a_1(x^1), x^2, z, n]$$

todos los bienes en x^1 deben ser gravados al mismo tipo. En particular, es también fácilmente comprensible que cuando la utilidad adopta esta forma sin que haya bienes en el segundo grupo, lo óptimo es tener una escala fiscal solamente para el numerario, sin impuestos sobre otros bienes.

Ahora bien, y para interpretar las condiciones de óptimo, resta la tarea de aplicar la ecuación:

$$\left(1 - \frac{\lambda}{u_z}\right) f - \mu \frac{u_{nz}}{u_z} - \mu'(n) = 0$$

para obtener una más precisa información sobre el signo y magnitud de los multiplicadores $\mu(n)$. Para abordar esta tarea, Mirrlees asigna un símbolo especial a la utilidad marginal del numérico (por ejemplo, la desutilidad marginal del valor trabajo) - que desempeña en el modelo, y en gran parte, el papel de la utilidad marginal de la renta en los modelos de uno o dos bienes:

$$\beta = u_z$$

β = función de x, z y n .

β_n = derivada parcial de β respecto a n .

$\beta(n) = \beta[x(n), z(n), n]$.

$\beta_n(n) = \beta_n[x(n), z(n), n]$.

Como señala Mirrlees, hay dos métodos de integrar la ecuación:

$$\left(1 - \frac{\lambda}{u_z}\right) f - \mu \frac{u_{nz}}{u_z} \mu'(n) = 0$$

según μ . Integrándola tal como está y utilizando la condición límite $\mu(0) = 0$, se obtiene:

$$(3) \quad \mu(n) = \int_0^n \left[1 - \frac{\lambda}{\beta(m)} \right] \exp. \left[\int_n^m \beta_n(m')/\beta(m') dm' \right] f(m) dm$$

La ecuación alternativa para μ puede obtenerse escribiendo la ecuación:

$$\left(1 - \frac{\lambda}{u_z} \right) f - \mu \frac{u_{nz}}{u_z} - \mu'(n) = 0$$

de la siguiente forma:

$$(4) \quad \frac{d}{dn} (\beta_\mu) - s_z \cdot x'(n) \cdot \beta_\mu - (\beta - \lambda) f = 0$$

La derivada de esta ecuación se basa en el cálculo:

$$(5) \quad \frac{d}{dn} \beta = \beta_n + \beta_x \cdot x'(n) +$$

$$+ \beta_{zz'}(n) = \beta_n + u_{zx} \cdot x' + u_{zz} (-u_x \cdot x') =$$

$$= \beta_n + \mu_z \frac{\partial}{\partial z} (u_x/u_z) x' = \beta_n + \beta s_z \cdot x'$$

La integración de la fórmula 4 permite obtener la siguiente expresión:

$$(6) \quad \beta_\mu = \int_0^n [\beta(m) - \lambda] \exp. \left[\int_m^n s_z \cdot x'(m') dm' \right] f(m) dm$$

Las ecuaciones [3] y [6] le sugieren a Mirrlees dos casos especiales que pueden utilizarse fácilmente:

$$\beta_n \equiv 0, \text{ que simplifica [3]}$$

$$s_z \equiv 0, \text{ que simplifica [6]}$$

Tomando el último caso, s es independiente de z si, y solamente si la utilidad puede expresarse de la siguiente forma:

$$u = U[a(x,n) + z, n]$$

Esto sucede cuando los efectos renta desaparecen en la teoría del consumo. Pero lo importante es que si la función de utilidad tomase esta forma, se obtiene:

$$(7) \quad \beta_\mu = \int_0^\infty [\beta(m) - \lambda] f(m) dm$$

$$\text{Y a partir de [5], } (d/dn)\beta = \beta_n.$$

En consecuencia, $\beta_n \leq 0$ implica que $\beta(m)$ es no decreciente. Si hacemos que $\beta(n_1) = \lambda$, entonces [7] implica que $\mu \geq 0$ cuando $n \leq n_1$. Pero $\mu = 0$ cuando $n = \infty$. Por tanto, β_μ es igual a

$$-\int_n^\infty [\beta(m) - \lambda] \cdot f(m) dm;$$

y de ello se deduce que $\mu \geq 0$ para $n \geq n_1$.

Pero ¿qué es, en definitiva, lo que se ha obtenido? Sen-
cillamente, que en el caso de que no existen efectos renta, $\beta_n \leq 0$ es una condición suficiente para $\mu(n) \geq 0$. Esta condición $\beta_n \leq 0$, que pone de manifiesto que la utilidad marginal del numerario es una función decreciente de n , para x y z fijos, expresa el su-
puesto de que los consumidores con mayor n son menos merecedores. Así se demuestra que, en el caso de que no existan efectos ren-
ta, esto implica que el sistema fiscal debe recaer más pesadamen-
te sobre aquellos que tengan mayor capacidad. Pero, en general, parece ser imposible establecer el resultado; en el último térmi-
no de la ecuación [5], $\beta_{s_z} \cdot x'$ es muy posible que sea positivo, -
pero para obtener una conclusión más definitiva, Mirrlees vuelve a considerar la siguiente ecuación:

$$\lambda(s - p)f = \mu_{z,n} s_n$$

que multiplica por x' , obteniendo:

$$(s - p)x' = \frac{\mu_{z,n}}{\lambda f} s_n \cdot x'$$

De la ecuación $s_n [x(n), z(n), n] \cdot x'(n) \geq 0$ se deduce que $s_n x' \geq 0$, y de la ecuación

$$z'(n) + s [x(n), z(n), n] \cdot x'(n) = 0$$

se obtiene que

$$s \cdot x' = z'.$$

De ello deduce que

$$\mu < 0 \text{ implica que } p'x' + z' \geq 0$$

Si el numerario no es gravado, μz es el gasto del consumidor y el impuesto total pagado por el sujeto n es:

$$T(n) = -z(n) - p'x(n)$$

De ello se sigue que:

$$\mu < 0 \text{ implica } T'(n) \leq 0$$

Dicho en otras palabras, μ es negativo solamente si el sistema fiscal no grava más fuertemente a los consumidores con mayor "n".

Hasta aquí, una descripción de la problemática de la imposición óptima en el caso lineal y no lineal; pero con ello no se resuelven todas las incógnitas planteadas, ya que queda por -- abordar, entre otros, aspectos tales como la imposición mixta óptima y los bienes públicos en un sistema mixto óptimo.

Ad. c) Imposición mixta óptima

Este apartado debe comenzarse dejando bien claras las diferencias existentes entre los resultados obtenidos en el supues-

to de imposición lineal y no lineal. En este sentido, resulta evidente que las condiciones no lineales expresan algunos puntos muy claros sobre los tipos de gravamen, mientras que las condiciones lineales dicen algo sobre las variaciones de la demanda. Al hilo de esta idea, Mirrlees realiza un comentario que interesa explicar: "Es difícil resistirse al atractivo de las condiciones en -- que los tipos de gravamen aparecen explícitamente. Pero esto se logra a elevado coste. La forma de la restricción presupuestaria que se supone que es capaz de imponer el Gobierno es demasiado general, permitiendo la progresividad o regresividad en el gravamen de todos los bienes, a tipos que pueden depender del consumo de diferentes bienes. Es decir, la satisfacción de las condiciones de primer orden debe esperarse que sea incompatible con un sistema fiscal simple, con tipos de gravamen constantes e incluso con tipos de gravamen que dependen del consumo del bien gravado solamente. Lo que preocupa, en este sentido, no es la dificultad de persuadir al Gobierno para adoptar sistemas fiscales complicados, sino la seria omisión de las posibilidades de evasión fiscal (por el comercio entre los consumidores) a que obliga la comparación de estos sistemas impositivos muy generales". Teniendo en cuenta este comentario, Mirrlees expone las condiciones para un sistema impositivo óptimo en el que algunos bienes (o por lo menos uno) están sujetos a imposición no lineal, mientras que los otros están sujetos a tipos impositivos constantes (así, en particular, la imposición no lineal puede restringirse a bienes cuyo intercambio es imposible o puede observarse perfectamente).

Para abordar este tema, Mirrlees utiliza la siguiente -- terminología:

- x = vector de las demandas netas de bienes sujetos a imposición proporcional.
- p = precios de producción de estos bienes.
- q = precios de consumo de estos bienes.
- z = vector de las demandas netas de esos bienes sujetos a imposición no lineal.
- r = precios de producción de estos bienes.
- n = población descrita por un solo parámetro.

Una función de gasto se define de la siguiente forma:

$$m(q, z, v, n) = \text{Min} [q \cdot x : u(x, z, n) = v]$$

Entonces, Mirrlees define una función de demanda compensada, en este caso relativa a bienes sujetos solamente a imposición proporcional, dada la demanda para otros bienes:

$$x^c(q, z, v, n) = m_q(q, z, v, n)$$

Se hace referencia a asignaciones en las que para cada n :

- [1] $x(n), z(n)$ maximiza $u(x, z, n)$ sujeto a $(q \cdot x, z) \in B$,
siendo B = impuesto no lineal.

Así, y, por ejemplo, en el caso en que solamente un bien está sujeto a imposición no lineal, B se describiría por: $q^*x \leq wz - t(z)$, siendo w el precio de este bien.

Igual que en el caso de imposición completamente no lineal, puede expresarse 1 de forma más sencilla, y para ello se define una parcialmente función indirecta de utilidad:

$$u^*(q, y, z, n) = \text{Max } [u(x, z, n) : q^*x \leq y]$$

La expresión [1] es equivalente a:

$$\begin{aligned} [2] \quad y(n) = q^*x(n), z(n) \text{ maximiza } u(q, y, z, n) \\ \text{sujeto a } (y, z) \in B \end{aligned}$$

$$[3] \quad x(n) \text{ maximiza } u[x, z(n), n] \text{ sujeto a } q^*xy(n)$$

La expresión [2] es equivalente a:

$$v'(n) = u_n^*[q, y(n), z(n), n]$$

donde:

$$v(n) = u_n^*[q, y(n), z(n), n]$$

Por su parte, [3] es equivalente a:

$$x(n) = x^c[q, z(n), v(n), n]$$

$$y(n) = m[q, z(n), v(n), n]$$

Como resultado de tales transformaciones se plantea el siguiente problema:

$$\text{Max} \int v(n) f(n) \, dn$$

sujeto a:

$$\int [p \cdot x^c(q, z, v, n) + r \cdot z] f \, dn = A$$

$$v'(n) = u_n^*[q, m(q, z, v, n), z, n]$$

De esta forma simple, Mirrlees obtiene fácilmente las condiciones de primer orden para la imposición mixta óptima. La forma de Lagrange es, en efecto:

$$L = \int [v - \lambda(p \cdot x^c + r \cdot z)] f + \mu v' - \mu u_n(q, m, z, n)]$$

$$dn = \int [v - \lambda(p \cdot x^c + r \cdot z)] f - \mu' v - \mu u_n^*]$$

$$dn - \mu(0) v(0) + \mu(\infty) v(\infty)$$

Optimizando respecto a q , se obtienen las condiciones para la imposición óptima del bien:

$$\lambda \int p \cdot x_q^c f dn + \int \mu (u_{nq}^* + u_{ny}^* m_q) dn = 0$$

La simetría de Slutsky implica que:

$$p \cdot x_q^c = (q - t) \cdot x_q^c = -t x_q^c = -x_q^c \cdot t$$

Para evaluar $u_{nq}^* + u_{ny}^* m_q$, se utiliza el hecho de que:

$$[4] \quad u_q^* + u_y^* x(q, y, z, n) = 0$$

donde $x(q, y, z, n)$ se define como la x que maximiza $u(x, z, n)$ sujeto a $q \cdot x \leq y$.

La expresión [4] es una identidad. Diferenciando parcialmente respecto a n se obtiene:

$$u_{nq}^* + u_{ny}^* x + u_y^* x_n = 0$$

Las correspondientes sustituciones permiten obtener:

$$[5] \quad \left(\int x_q^c f dn \right) t = - \int \nu(n) x_n [q, y(n), z(n), n] dn$$

donde:

$$\nu(n) = u_y^* \mu / \lambda$$

Anteriormente se ha demostrado que

$$-(\int x_q^c dn) t$$

es una medida satisfactoria del grado en que los impuestos sobre bienes desincentivan el consumo de diferentes bienes.

La ecuación:

$$(\int x_q^c dn) \cdot t = - \int v(n) x_n q, y(n), z(n), n \quad dn$$

pone de manifiesto que el desincentivo será cero cuando $x_n = 0$. - Posteriormente se demostrará que v es normalmente no negativo en casos en los que el modelo con n se interpreta como capacidad. - Entonces, $x_{in} > 0$ implica que el bien i debe ser desincentivado, mientras que $x_{in} < 0$ implica que debe ser incentivado.

Este criterio, sorprendentemente simple, demuestra que los impuestos sobre bienes deben recaer más pesadamente sobre -- los bienes con altos n individuales y más deseados por los sujetos. Obsérvese que el criterio se orienta en la línea en que la demanda varía para una oferta dada de renta y trabajo cuando n cambia.

Volviendo a las condiciones para la imposición no li--/neal, diferenciamos L con respecto a $z(n)$ y $v(n)$:

$$[6] \quad -(p \cdot x_z^c + r) \lambda f = \mu (u_{ny}^* m_z + u_{nz}^*)$$

$$[7] \quad \mu' + u_{ny}^* m_v \mu = (1 - \lambda p \cdot x_v^c) f$$

$$\mu(0) = 0 \quad \mu(\infty) = 0$$

Estas ecuaciones se corresponden con otras expuestas anteriormente, correspondencia que puede quedar más patente si definimos la relación marginal de sustitución entre "y" y "z":

$$S = u_z^*/u_y^* = -m_x$$

Entonces:

$$S_n = u_{nz}^*/u_y^* - s u_{ny}^*/u_y^* = (u_{nz}^* + u_{ny}^* m_z)/u_y^*$$

y

$$\begin{aligned} p^* x_z^c &= q^* x_z^c - t x_z^c = m_z - t^* x_z - t^* x_y m_z = \\ &= -(1 - t x_y) x - t^* x_z \end{aligned}$$

Notemos también que:

$$m_v u_y^* = 1$$

y

$$\begin{aligned} p^* x_v^c &= q^* x_v^c - t x_v^c = m_v - t^* x_y m_v = \\ &= (1 - t^* x_y)/u_y^* \end{aligned}$$

Introduciendo los resultados de estos cálculos en las ecuaciones [6] y [7] y aplicando la definición:

$$v(n) = u_y^* \mu / \lambda$$

se obtiene:

$$[8] \quad [(1 - t^* x_y) s + t^* x_z - r] f = \nu s_n$$

$$[9] \quad \mu' + \frac{u_{ny}^*}{u_y^*} = [1 - (\lambda/u_y^*) (1 - t^* x_y)] f$$

En orden a comprender mejor estas ecuaciones, señala -- Mirrlees, debe reconocerse que $(1 - t^* x_y) s + t^* x_z - r$ es el tipo impositivo marginal total sobre "z" bienes, incluyendo ambos impuestos lineales y no lineales.

Cuando se aplica la teoría de la imposición óptima sobre la renta a una economía con muchos bienes, debe utilizarse una función de utilidad para la renta disponible y trabajo que suponga precios dados para los bienes. Tanto en las economías actuales -- como en las óptimas, esos precios no son proporcionales a los -- costes marginales sociales de los bienes. Las ecuaciones [8] y [9] indican cómo deben tenerse en cuenta estas diferencias. Los cálculos sobre los tipos de gravamen óptimos que se han realizado (por ejemplo, Mirrlees y Stern) no tienen en cuenta esto, de modo que es interesante considerar en qué dirección han sido influidos los resultados, y si estos tipos óptimos calculados --/

están más próximos al impuesto óptimo sobre la renta o al tipo - impositivo óptimo total (incluyendo los efectos de la imposición sobre los bienes).

Las interrelaciones de las diferentes ecuaciones son -- tan complicadas que no parece posible una respuesta generalizada a estas cuestiones. Pero es instructivo considerar el caso especial:

$$u \equiv U[a(x,n) \quad b(z,n)]$$

Se recordará que, cuando $a_n \equiv 0$, es óptimo no gravar los bienes (lineales o no lineales), siempre que sea posible gravar -- los z-bienes no linealmente. Este caso, por tanto, señala Mirr--/ lees, no tiene interés para nuestro objetivo actual. En su lugar tomemos el caso en que:

a es homogéneo de grado 1 en x.

Así puede comprobarse, fácilmente, que las funciones -- $s(q,y,z,n)$ y $x(q,y,z,n)$ utilizadas en la teoría anterior tienen -- las siguientes propiedades:

$$s_y = 0$$

$$x_y = x/y$$

$$x_z = 0$$

También, en forma indirecta, $a = ya^*(q, n)$.

Ahora es preciso saber de qué forma t^*x_y varía con n :

$$\begin{aligned} \frac{d}{dn} t^*x_y &= \frac{d}{dn} \frac{t^*x}{y} = \\ &= \frac{t^*x_n + t^*x_y y' + t^*x_z z'}{y^2} - \frac{t^*x}{y^2} \cdot y' = \\ &= \frac{t^*x_n}{y} + \frac{t^*x}{y^2} y' - \frac{t^*x}{y^2} y' + \frac{t^*x_n}{y} \end{aligned}$$

Ahora, de la ecuación:

$$\left(\int x_q^c f dn \right) \cdot t = - \int \nu(n) x_n [q, y(n), z(n), n] dn$$

se obtiene:

$$\int \nu t^* x_n dn = - \int t^* x_q^c \cdot t f dn \geq 0 \text{ por Slutsky}$$

Esto sugiere que, normalmente;

$$[10] \quad \nu \frac{d}{dn} t^* x_y \geq 0$$

Para confirmar que es no negativo, utilizamos el siguiente cómputo:

$$\frac{d}{dn} u_y^* = u_{ny}^* \quad U''(ya^* + b) (y'a^* + b_z z') a^* = u_{ny}^*$$

ya que

$$y' = sz' = -(b_z/a^*) \cdot z'.$$

También notemos que:

$$[11] \quad u_{ny}^* = U''(ya_n^* + b_n)a^* + U' \cdot a_n^*$$

Una variedad de supuestos podría hacer no negativa, en opinión de Mirrlees, la parte izquierda de [11]. Por ejemplo, es suficiente que:

$$\frac{z \cdot U''(z)}{U'(z)} \leq -1 \quad \frac{\partial}{\partial n} (a^*/b) \leq 0$$

Bajo estos supuestos:

$$\frac{d}{dn} u_y^* \leq 0$$

También es evidente de lo expuesto que:

$$\frac{d}{dn} \nu = \left(\frac{u_y^*}{\lambda} - 1 + t \cdot x_y \right) f$$

Mirrlees demuestra que si [10] se confirma, $\nu \geq 0$ para todos los n . Supongamos que, por el contrario, $\nu(n_1) < 0$. Ya que $\nu(0) = 0$, existe un n_2 tal que $\nu(n_2) < 0$ y $\nu(n_2) < 0$. Entonces, y

también por lo expuesto anteriormente:

$$\frac{d}{dn} \left(\frac{1}{f} \frac{d\nu}{dn} \right) \leq 0 \text{ en el entorno de } n_2$$

Consecuentemente, ν' es no creciente en el entorno de n_2 y ν decrece. Esto debe ser válido, entonces, para todos los $n \geq n_2$, y de ello concluye Mirrlees que:

$$\nu(n) < \nu(n_2) < 0 \text{ para todos los } n \geq n_2$$

Esto contradice que $\nu \rightarrow 0$ cuando $n \rightarrow \infty$.

Recopilando argumentos, Mirrlees demuestra que

$$\nu \frac{d}{dn} (t^* x_y) \geq 0$$

es válido, es decir, que

$$\nu \geq 0 \text{ (para todos los } n)$$

$$\frac{d}{dn} (t^* x_y) \geq 0 \text{ (para todos los } n)$$

Entonces la introducción de impuestos sobre los bienes - incorpora un término creciente en el lado derecho de la ecuación:

$$\frac{d}{dn} \nu = \left(\frac{u_y^*}{\lambda} - 1 + t^* x_y \right) f$$

Dado que ν comienza y termina en cero, esto parece significar que ν debe aumentar más lentamente y entonces decrecer - también más despacio que en ausencia de impuestos sobre bienes: esto es, que ν debe ser más pequeño.

Según Mirrlees, las consecuencias que esto puede tener para los tipos de gravamen cabe entenderlas más claramente en el caso de un simple impuesto sobre la renta, cuando el trabajo es el único bien sujeto a imposición no lineal. Tomando el trabajo como numerario, $r = 1$ y $-z$ es el trabajo ofrecido (siendo z un número negativo). Considerando que el impuesto sobre la renta sea $\theta(-z)$, entonces la restricción presupuestaria sería $y = -z - \theta(z)$ y el consumidor igual a $s = u_z/u_y$ a $1 - \theta'(z)$. Por lo tanto, la parte derecha de la ecuación [8] sería:

$$\begin{aligned} & (1 - t^* x_y) s + t^* x_z - r = \\ & = (1 - t^* x_y) (1 - \theta) + t^* x_z - 1 = \\ & = - \frac{\partial}{\partial (-z)} [t^* x(q, -z - \theta, z, n) + \theta(-z)] = \end{aligned}$$

= - impuesto marginal total sobre los rendimientos
del trabajo = $-\tau$

Entonces, la ecuación [8] representa que:

$$\tau = -\nu s_n$$

y, si "n" representa la capacidad, $s_n = (\partial/\partial n) (u_z^*/u_y^*)$ deberá -- ser negativo, ya que los n sujetos encontrarán más fácil ofrecer trabajo.

De ello se deduce por Mirrlees que un ν más bajo implica un τ también más bajo: el sistema fiscal como conjunto parecería recaer menos pesadamente sobre el trabajo en el margen que -- uno podría suponer si los impuestos sobre los bienes no se exigiesen. De los cálculos realizados anteriormente, y notando que $x_z = 0$ es este caso específico que se analiza, se obtiene que:

$$\theta'(-z) = \frac{\tau}{1-t^*x_y} - \frac{t^*x_y}{1-t^*x_y}$$

de forma que θ' debería ser todavía más pequeña que τ , si los -- impuestos sobre los bienes son predominantemente positivos.

Es importante tener en cuenta, con Mirrlees, lo siguiente: "En la argumentación anterior se ha expuesto, en primer lugar, que los individuos tenían una forma especial de función de utilidad; y, en segundo lugar, se hizo una conjetura no demostrada pero razonable en la ecuación

$$\nu \frac{d}{dn} t^*x_y \geq 0$$

Sería aún más difícil forzar la aceptación de una argumentación correspondiente para el caso general. A pesar de esto, el argu--

mento proporciona alguna razón para creer que los cálculos usuales de los tipos de impuestos sobre la renta son demasiado altos, no solamente porque el sistema de impuesto sobre bienes desempeña y debe desempeñar algunas funciones del impuesto sobre la renta, sino también porque al variar el esquema de la demanda con la capacidad, normalmente se requiere un más bajo impuesto marginal total sobre la renta del trabajo. Sería interesante saber si los cálculos para casos aceptables confirmarían esta conjetura. Aunque las ecuaciones lo sugieren así con claridad, es difícil entenderlo intuitivamente".

Siguiendo su línea argumental, Mirrlees considera interesante añadir otra característica a las condiciones de primer orden, que se obtiene a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\left(\int x_q^c f \, dn \right) \cdot t = - \int \nu(n) x_n [q, y(n), z(n), n] \, dn$$

$$[(1 - t \cdot x_y) s + t \cdot x_z - r] f = \nu s_n$$

para obtener:

$$- \left(\int x_q^c f \, dn \right) t = \int [(1 - t \cdot x_y) s + t \cdot x_z - r] s_n^{-1} x_n f \, dn$$

En opinión de Mirrlees, no es fácil interpretar esas relaciones tal como aparecen escritas. El punto más importante es que la función ponderante $\nu(n)$ que aparece en las condiciones para la imposición sobre bienes y para la imposición sobre la ren-

ta debe ser la misma. La última ecuación expuesta permite calcular los sistemas de imposición óptima sobre los bienes una vez - conocido el impuesto óptimo sobre la renta, sin hacer mayor referencia a la función de bienestar.

En suma, y después de esta discusión de la imposición mixta, queda bien claro que las condiciones de optimalidad:

$$a) \quad \left(\int x_q^c f \, dn \right) t = - \int \nu(n) x_n [q, y(n), z(n), n] \, dn$$

$$b) \quad [(1 - t \cdot x_y) s + t \cdot x_z - r] f = \nu s_n$$

$$c) \quad \mu' + \frac{u_{ny}^*}{u_y^*} \mu = [1 - (\lambda/u_y^*) (1 - t \cdot x_y)] f$$

contienen en sí mismas las condiciones para la optimalidad cuando es posible la no linealidad plena y las condiciones cuando solamente la linealidad es posible. La teoría de la imposición lineal se obtiene simplemente omitiendo z e ignorando la expresión $b)$ anterior. En este caso, $x_n = (d/dn) x$ y el lado derecho de la ecuación $a)$ anterior puede integrarse por partes. Por su parte, las condiciones para la imposición no lineal se obtienen haciendo que " x " sea unidimensional. Ningún control se pierde al hacer que $q = p$. Entonces, la ecuación $a)$ es irrelevante y el resto de las ecuaciones se reducen a la teoría de la imposición óptima no lineal expuesta anteriormente.

Ad. d) Bienes públicos en un sistema mixto óptimo

Un aspecto muy importante del planteamiento de Mirrlees es que se refiere al análisis de los bienes públicos en un esquema referido a un sistema mixto óptimo en el sentido apuntado ya. Para ello, Mirrlees considera que "g" es un bien público que entra en todas las funciones de utilidad, siendo π el precio de -- producción. En la expresión ya expuesta al analizar la imposición mixta óptima:

$$\begin{aligned}
 L &= \int \left[[v - \lambda(p \cdot x^c + r \cdot z)]f + \mu v' - \right. \\
 &\quad \left. - \mu u_n^*(q, m, z, n) \right] dn = \\
 &= \int \left[[v - \lambda(p \cdot x^c + r \cdot z)]f - \mu' v - \mu u_n^* \right] dn \\
 &\quad - \mu(0)v(0) + \mu(\infty)v(\infty)
 \end{aligned}$$

x^c , u_n^* y m son ahora todas funciones de "g", y g aparece como un término adicional en la restricción de la producción, por lo que se sustrae $\lambda \pi g$ de la citada expresión. Entonces, la diferenciación con respecto a "g" produce:

$$[1] \quad \lambda \int p \cdot x_g^c \cdot f dn + \lambda \pi + \int \mu (u_{ng}^* + u_{ny} m_g) dn = 0$$

Por medio de la manipulación usual en la teoría impositiva, se obtiene:

$$[2] \quad p \cdot x_g^c = (q - t) x_g^c = m - t (x_g + x_y m_g) =$$

$$= -t \cdot x_g + (1-t \cdot x_y)m_g$$

Además,

$$m_g = -u_g^*/u_y^*$$

y conviene definir

$$\sigma = u_g^*/u_y^* = -m_g$$

como relación marginal de sustitución entre renta y bien público. La diferenciación parcial con respecto a n de la expresión

$$\sigma = u_g^*/u_y^* = -m_g$$

permite obtener:

$$[3] \quad \sigma_n = (u_{ng}^* - u_g^* u_{ny}^*/u_y^*)/u_y^* = (u_{ng}^* + u_{ny}^* m_g)/u_y^*$$

Utilizando [2] y [3], puede escribirse [1] de la siguiente forma:

$$[4] \quad \pi = \int (1-t \cdot x_y) \sigma f dn + \int t \cdot x_g f dn - \int p \sigma_n dn$$

Ahora bien, ¿qué expresa [4]? Sencillamente, que la oferta de bienes públicos debe ser a tal nivel que sus costes marginales sean iguales a la suma de:

1. Los tipos marginales individuales de sustitución para los bienes públicos, reducidos en una proporción igual a la derivada de los impuestos sobre bienes respecto a la renta gastada en ellos (por ese individuo).

2. Las derivadas del ingreso total de la imposición sobre bienes respecto a la oferta de bienes públicos, menos

3. Una suma ponderada de los términos que expresan cómo el valor personal del bien público varía con n .

Las dos primeras partes de esta expresión —resalta -- Mirrlees— ofrecen una estimación directa del valor social del bien, añadiendo relaciones marginales de sustitución en el sentido usual y teniendo en cuenta los efectos ingresos directos. La última parte de la expresión corrige esta estimación al tener en cuenta consideraciones distributivas. En definitiva, se utilizan los factores de ponderación fundamentales $\gamma(n)$, que desempeñan un importante papel en las condiciones para la imposición óptima y los aplica a las cantidades σ_n , que indican cómo la preferencia por los bienes públicos varía con n . Como también enfatiza -- Mirrlees, esto es análogo a la forma en que γ multiplica a s_n y x_n en las condiciones de imposición óptima. En el supuesto normal, con $\gamma \geq 0$, el término correctivo es negativo si los que tienen más capacidad tienen una mayor preferencia por el bien público; positivo en el caso de que los que tienen menor capacidad manifiestan una más elevada preferencia. De esta forma, la regla --

favorece la provisión de bienes públicos valorados por los pobres y desincentiva los apetecidos por los ricos. La existencia de impuestos óptimos no elimina las consideraciones distributivas en la provisión de bienes públicos, pero permite que se analicen y se expresen como una contribución separada del (o deducida del) valor social marginal del bien.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que, en el caso de un solo parámetro, γ puede deducirse de los propios impuestos óptimos a través de la ecuación:

$$[(1 - t \cdot x_y)s + t \cdot x_z - r]f = \gamma s_n$$

y sustituirse en la ecuación:

$$\pi = \int (1 - t \cdot x_y) \sigma f dn + \int t \cdot x_g f \cdot dn - \int \gamma \sigma_n dn$$

De esta forma, observa Mirrlees, obtenemos otro conjunto de condiciones independientes de bienestar que son necesarias para la eficiencia paretiana. En el supuesto de imposición sobre bienes nula (o de imposición no lineal plena), esas condiciones adoptan la siguiente forma:

$$\pi = \int \left(\sigma - \tau_i \frac{n}{s_{in}} \right) f dn$$

donde τ , el impuesto marginal sobre el bien i , es $s_i - p_i$. Una forma alternativa es:

$$\pi = \int \sigma \left(1 - \frac{\sigma_n / \sigma}{\tau_{in} / \tau_i} \right) f dn$$

De esta forma, concluye Mirrlees, queda demostrado que - el valor social del bien público es aumentado cuando su valor para algún individuo responde más sensiblemente a n que a sus tipos de gravamen marginales.

Ad. e) El principio fundamental de la teoría
de la imposición óptima

Llegamos así al apartado más importante del trabajo de - Mirrlees, que, por su interés, hemos considerado imprescindible - comentarlo con amplitud. Es evidente que hasta aquí, como él mismo señala, ha obtenido unas condiciones necesarias para la optimalidad de diferentes variables de política económica, que utiliza en este apartado de una forma acertada y relevante.

Para ello parte de una sencilla consideración: si una política económica es óptima, no puede hacerse en ella ningún cambio que deje invariable el bienestar total y al mismo tiempo genere un aumento neto de los ingresos públicos. Para justificar esta afirmación, considera una pequeña modificación en esta política - ∂P , y lo relaciona con transferencias de renta hacia y de los individuos designados para mantener constante el bienestar total. - Estas transferencias pueden analizarse en dos partes. En primer lugar, una transferencia de renta ∂y_1 , que, de no cambiar el comportamiento, dejaría la utilidad de cada individuo sin modificar:

esta transferencia es una pura compensación por el cambio de la política inicial. Ya que no es posible efectuar estas transferencias (∂y_1) en forma de suma fija, los individuos intentarán cambiar su comportamiento para beneficiarse de la estructura de --/ estas transferencias. Por ello, Mirrlees establece, en segundo lugar, otro conjunto de transferencias, ∂y_2 , cuyo efecto es dejar invariable la utilidad total, a la vez que suprime el incentivo para cambiar el comportamiento derivado de la primera serie de -- transferencias. Específicamente se sabe que los individuos siempre acomodan su comportamiento de modo que $v' = u_n$. Habiendo escogido ∂y_1 de modo que $\partial v = 0$, ahora se elige ∂y_2 de forma que: --/ $\partial v' = \partial u_n$.

Por otra parte, no es menos evidente que esas transferencias de renta crean cambios ($\partial y_1 + \partial y_2$) en los gastos del gobierno, que son parcialmente compensados por variaciones en los ingresos impositivos, ∂t_1 , debidos al cambio de política (∂P), manteniéndose constante la utilidad, y ∂t_2 , derivados de la segunda -- vuelta de transferencias de renta ∂y_2 .

Si la política hubiese sido inicialmente óptima, el incremento neto en los ingresos públicos no aumentaría en ningún caso, fuese positivo o negativo el cambio de esa política. Entonces:

$$\int (\partial y_1 - \partial t_1 + \partial y_2 - \partial t_2) f d n = 0$$

siendo ∂y_1 y ∂t_1 fácilmente computados a partir de consideracio--

nes elementales. Expresando:

$m(v, P, n)$ = renta que produce una utilidad v para el sujeto n cuando la política es P .

$t(v, P, n)$ = ingreso impositivo obtenido del sujeto n cuando éste tiene una utilidad v y la política es P .

se obtiene:

$$\partial y_1 = \frac{\partial m}{\partial P} \partial P = m_p \partial P$$

$$\partial t_1 = \frac{\partial t}{\partial P} \partial P = t_p \partial P$$

Queda sólo ahora que calcular $\partial y_2 - \partial t_2$. A este respecto se observa que:

$$\int (\partial y_2 - \partial t_2) f dn = - \int \gamma(n) \left(\frac{\partial}{\partial n} m_p \right) m_{,p} dn$$

donde m_p es diferenciado con m , P manteniéndose constante, y los multiplicadores γ (normalmente no negativos) son independientes de la política particular considerada.

En consecuencia, señala Mirrlees, el principio fundamental es que se puede valorar una política asociando tres números con el individuo n , representativos de:

- [1] m_p = compensación pura por el cambio de política.
- [2] $-t_p$ = reducción en los impuestos, a utilidad constante.
- [3] $-(\mathcal{V}/f) [(\partial/\partial n)m_p]_{m,p}$ = efectos distributivos e incentivos.

El efecto total de la política se mide adicionando esos - números para cada uno de los que resulten afectados. Mirrlees, para los tres principales instrumentos de política que examina en su trabajo, elabora el siguiente esquema:

Instrumento de política	m_p	t_p
Impuestos proporcionales.	x	$\frac{\partial}{\partial t} (t \cdot x_q^c) =$ $= x_q^c \cdot t + x$
Bienes públicos	$= u_g^*/u_y^*$	$\frac{\partial}{\partial g} (t \cdot x_g^c) =$ $= t \cdot x_g^c$
Impuestos no lineales	$s = u_z^*/u_y^*$	$\frac{\partial}{\partial x} (t \cdot x^c$ $p \cdot z)$

